

تم تحميل الملف بواسطة: بوت مكتبي التعليمية



انقر هنا للوصول إلى بوت مكتبي التعليمية



بوت مكتبي التعليمية : عبارة عن مكتبة إلكترونية تعليمية شاملة لغالبية ملفات المراحل الدراسية على تطبيق **تيليجرام** – يمكن الوصول لها عن طريق الرابط :

https://t.me/Science_2022bot

الوحدة الأولى

أولا : التنسيق العصبي

الدرس الأول : الجهاز العصبي



- ☒ ماذا نتوقع أن ينتج عن تلف بعض اللييفات العصبية لدى البارامسيوم؟ تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها.
- ☒ حدد بدقة موقع شبكة الخلايا العصبية الأولية لدى هيدرية الماء العذب وما دورها؟ - تتوضع في قاعدة كل من الطبقتين الخارجية والداخلية على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرية. - توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات.
- ☒ فسر انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة أو مم يتألف جهازها العصبي؟ جهازها العصبي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب.
- ☒ مم يتكون الجهاز العصبي عند الحشرات؟
- ☒ تمتلك الحشرات جهاز عصبي مركزي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد عصبية وأعصاب وجهاز عصبي حشوي.
- ☒ ما أعراض السكتة الدماغية ١- الخدر المفاجئ وعدم القدرة على تحريك الوجه أو الذراع أو الساق . ٢- الارتباك ومشاكل التحدث والرؤية والدوخة ٣- صعوبة في المشي وفقدان التوازن . ٤- الصداع المفاجئ والشديد ومشاكل في التنفس وفقدان الوعي .
- ☒ ما أسباب أو ما أهم العوامل المؤدية لحدوث السكتة الدماغية ؟
- ١- السمنة . ٢- ارتفاع في ضغط الدم وارتفاع الكوليسترول في الدم . ٣- نقص في النشاط البدني والتغذية السيئة والتدخين.
- ☒ متى ينشأ الجهاز العصبي لدى الإنسان وعن ماذا ينشأ؟
- ينشأ خلال الأسبوع الثالث من الحياة الجنينية من الوريقة الجنينية الخارجية .
- ☒ أرتب مراحل تشكل كل من الأنبوب العصبي والعرف العصبي بدءاً من اللويحة العصبية؟
- اللويحة العصبية - ميزابة عصبية - أنبوب عصبي - 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
- ☒ مم يتكون الدماغ لدى الإنسان ؟
- ١- المخ : وهو القسم الأكبر حجماً. ٢- الدماغ البيني (المهادي) والذي يضم : أ- المهادان ب- الوطاء ٣- جذع الدماغ والذي يضم : أ- الدماغ المتوسط ب- الحذبة الحلقية (جسر فارول) ج- البصلة السيسائية. ٤ - المخيخ : الذي يقع خلف البصلة السيسائية والحذبة الحلقية.
- ☒ ما التراكيب التي تحمي الدماغ؟ ١- عظام القحف ٢- السحايا ٣- السائل الدماغي الشوكي ٤- الحاجز الدماغي الدموي.
- ☒ ما أقسام السائل الدماغي الشوكي ؟ وأين يوجد كل قسم ؟ وما أهميته؟
- ٧ أقسامه الخارجي والداخلي.
- يوجد الخارجي منه في الحيز تحت العنكبوتي الذي يقع : (بين الغشاء العنكبوتي وغشاء الأم الحنون)
- الداخلي في قناة السيساء وبطينات الدماغ.
- ٧ ما أهميته : يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميها من الصدمات أو تحمي المراكز العصبية من الانضغاط
- ☒ ما المقصود بالحاجز الدماغي الدموي أو ما أهميته ؟ يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ.
- ☒ رتب أقسام الوجه البطني للدماغ من الخلف إلى الأمام ؟
- 1 - البصلة السيسائية : تقع بين الحذبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل.
- 2- الحذبة الحلقية (جسر فارول) : تبرز مستعرض يقع أمام البصلة السيسائية لونه أبيض.
- 3- السويقتين المخيتين : امتدادان بشكل حرف (v) لونهما أبيض يقعان إلى الأمام من الحذبة الحلقية (جسر فارول) وتسمى المنطقة الموجودة في مكان تباعدهما الوطاء.
- 4- الوطاء : ترتبط به الغدة النخامية (تقع الغدة النخامية على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء).
- 5- العصبين البصريين : مكان اتصالهما أمام الوطاء.
- 6- الفص الشمي : امتداد بشكل لسان يقع أمام وأسفل كل نصف كرة مخية.
- ☒ مم يتألف الدماغ المتوسط؟ يتألف من السويقتين المخيتين والحذبات التوئية الأربع.
- ☒ 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) ؟
- ١- المهادان : كتلتين عصبيتين كبيرتين شكلهما بيضوي يتكونان من مادة رمادية يقع بينهما البطين الثالث.
- ٢- الوطاء : يشكل أرضية البطين الثالث.

حدد موقع كل من الغدة الصنوبرية والبطينين الجانبيين و الجسم المخطط؟

- الغدة الصنوبرية : أمام الحدبات التوءمية الأربع.
- البطينين الجانبيين : في كل نصف كرة مخية بطيناً جانبياً واحداً
- الجسم المخطط : كتلة رمادية توجد في قاعدة كل بطين جانبي.
- حدد بدقة موقع قناة سيليفيوس وما دورها ؟ تصل البطين الثالث مع البطين الرابع.
- ما القناة التي يتصل بها البطين الرابع من الأسفل ؟ قناة السيضاء.
- ما وظيفة وموقع فرجتي مونرو؟ تصلان البطين الثالث مع البطينين الجانبيين.
- ما دور ثقب ما جندي وثقبا لوشكا ؟

١- ينفث البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي عبر ثلاثة ثقوب (ثقب ما جندي، وثقبا لوشكا)
٢- يمر منها السائل الدماغي الشوكي.

ماذا ينتج لو حدث انسداد في إحدى القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ ؟ (الاستسقاء الدماغي).
ماذا ينتج من انسداد ثقب ما جندي وثقبا لوشكا؟ استسقاء دماغي.
مم يتألف جذع الدماغ محدداً موقع كل قسم ؟

- ١- الدماغ المتوسط : يقع بين الدماغ البيني من الأعلى والحدبة الحلقية من الأسفل.
- ٢- الحدبة الحلقية (جسر فارول) : تقع بين الدماغ المتوسط من الأعلى والبصلة السيسائية من الأسفل .
- ٣- البصلة السيسائية : تقع بين الحدبة الحلقية من الأعلى والنخاع الشوكي من الأسفل.
- أين تقع المادة الرمادية والمادة البيضاء في كل من المخ والمخيخ؟ وكيف تتوزع المادة البيضاء في المخيخ؟
المادة البيضاء مركزية والمادة الرمادية محيطية. تتوزع المادة البيضاء في المخيخ بشكل تغصنات شجيريه.
- 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.
- أسمي الرباط الضام الذي يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية؟ الخيط الانتهائي.
- أقارن بين موقع كل من المادة البيضاء والمادة الرمادية في كل من المخ والنخاع الشوكي ؟
المادة الرمادية : في المخ محيطية ، في النخاع الشوكي مركزية متوضعة حول قناة السيضاء
المادة البيضاء : في المخ مركزية ، في النخاع الشوكي محيطية

الدرس الثاني : النسيج العصبي

قارن بين المحوار والاستطالات الهيولية من حيث العدد والقطر والوظيفة ؟

- 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 استقبل المعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية.
- ج- العدد : المحوار مفرد دوما وأحيانا معدوم ، الاستطالات الهيولية يختلف باختلاف العصبونات.
- جسيمات نيسل : ولها دور في تركيب بروتينات الخلية، وتوجد في جسم الخلية والاستطالات الهيولية ، وتنعدم في المحوار.

كيف تصنف الخلايا العصبية (العصبونات) ؟ تصنف بطريقتين تبعاً لشكلها وتبعاً لوظيفتها .

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

- 1 - 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؟

- ١- جابذة(حسية) : توجد في العقد الشوكية.
- ٢- نابذة (محركة أو مفرزة) : توجد في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وقشرة المخ.
- ٣- 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 الوريكي.

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 وظيفة غمد النخاعين؟ يعزل الألياف العصبية كهربائياً ويزيد من سرعة السيالة العصبية.

ما دور غمد شوان؟ مساعدة الألياف العصبية المحيطة على التجدد بعد انقطاعها.

ثانياً : خلايا الدبق العصبي

توجد خلايا الدبق العصبي في كل من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي المحيطي ما الخلايا التي يحتويها كل منهما وما دور كل منها؟

1- الجهاز العصبي المحيطي يحتوي :

أ- خلايا شوان : تشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجددتها بعد تعرضها للأذية.

ب- الخلايا التابعة (الساتلة) : تحيط بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها.

2- الجهاز العصبي المركزي يحتوي :

أ- خلايا الدبق الصغيرة : خلايا مناعية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة.

ب- خلايا الدبق قليلة الاستطالات : تشكل غمد النخاعين حول محاور الخلايا العصبية في المادة البيضاء.

ج- الخلايا الدبقية النجمية : تساهم في تشكيل الحاجز الدموي وتعمل على تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها وإعادة امتصاص النواقل العصبية.

د- خلايا البطانة العصبية : تبطن قناة السيساء وبتينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية وتفرز السائل الدماغي الشوكي.

الدرس الثالث : الجهاز العصبي المحيطي 3

قارن بين تأثير كل من القسم الودي ونظير الودي على الحدقة والقصبات والمثانة والقلب والكبد واللعاب والبنكرياس والمعوي الدقيق والغدة الدرقية والمعدة والجهاز الهضمي؟

من حيث	الودي	نظير الودي
حدقة العين	تقلص العضلات الشعاعية للقرنية (توسع الحدقة).	تقلص العضلات الدائرية للقرنية (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 الهضمي	نقص نشاطه وإفرازاته	زيادة نشاطه وإفرازاته
الغدة الدرقية	*****	زيادة إفرازها

يقسم الجهاز العصبي الذاتي وظيفياً إلى قسم ودي وقسم نظير الودي قارن بينهما من حيث موقع كل من المراكز العصبية والأعصاب والعقد العصبية والوظيفة ؟

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

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 ؟

1- 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.

2- 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 الجسدي من حيث / عدد العصبونات الصادرة عن كل منهما إلى الخلايا المستجيبة / موقع جسم كل عصبون ؟

١- 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 .

٢- الجهاز العصبي الجسدي : - عدد العصبونات الصادرة عنه إلى الخلايا المستجيبة : عصبون واحد .

- موقع جسم العصبون : يقع جسمه في القرن الأمامي للخناز 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 (قريبة من المراكز العصبية) والألياف قبل العقدة طويلة في القسم نظير

الودي لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء في جدرانها (بعيدة عن المراكز العصبية))

☑ ما العضو الذي لا يزيد بعصبونات من القسمين الودي ونظير الودي معاً؟

- (لب الكظر : يزود بعصبونات من القسم الودي) . بالاعتماد على الشكل صفحة 27 من الكتاب

☑ 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) .

☑ تحرر جميع النهايات العصبية للقسم الودي الناقل العصبي ؟ (النورأدرينالين) .

☑ تحرر جميع النهايات العصبية للقسم نظير الودي الناقل العصبي ؟ (الأستيل كولين) .

الدرس الرابع : خواص الأعصاب

☑ ألاحظ الجدول الآتي الذي يوضح النتائج التجريبية التي تم الحصول عليها من دراسة العلاقة بين الشدة الحدية والزمن المفيد وأجيب عن الأسئلة الآتية :

زمن التنبيه (ms)	0.09	0.10	0.10	0.2	0.45	0.65	1.0	1.5	2.15	3	4	5	زمن التنبيه (ms)
شدة التنبيه (mv)	130	125	120	112	94	65.5	55	47	40	37	35	34	شدة التنبيه (mv)
الاستجابة	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	الاستجابة

١- ما قيمة الشدة التي لا يحدث من دونها التنبيه مهما طال الزمن ؟ 35 ميلي فولط.

٢- ما قيمة الزمن الذي لا يحدث من دونه التنبيه مهما زادت الشدة ؟ 0.10ms

٣- ما العلاقة بين الشدة والزمن ؟ علاقة عكسية بزيادة الشدة يتناقص الزمن

☑ ما المقصود بكل من : العتبة الدنيا (الريبواز) و زمن الاستنفاد و العلاقة العكسية ؟

- العتبة الدنيا (الريبواز) : هي شدة محددة لا يحدث من دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير

- زمن الاستنفاد : هو زمن محدد لا يحدث منه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه .

- العلاقة العكسية : عند زيادة شدة التنبيه يتناقص زمن التأثير.

☑ ألاحظ المنحنى البياني الآتي ، والذي يمثل العلاقة بين الشدة والزمن ، وأجيب عن الأسئلة ::

١- ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريبواز فعالا عنده ؟ الزمن المفيد الأساسي.

٢- ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج ، إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريبواز ؟ الكروناكسي

٣- أستنتج العلاقة بين قيمتي الريبواز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبه.

تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريبواز والكروناكسي.

٤- في أي من النقاط (أ - ب - ج) يكون المنبه فعالا عندها ؟ ولماذا ؟

- (أ - ب) يكون المنبه فعالا : المنبه في النقطة (أ) فعلا لأن النقطة (أ) تقع في منطقة التنبيه الفعالة فوق المنحنى

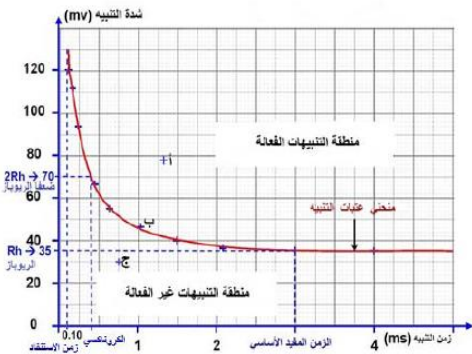
و النقطة (ب) لأنها تقع على منحنى العتبات.

- في النقطة (ج) يكون المنبه غير فعال : لأنها تقع في منطقة التنبيه غير الفعالة تحت المنحنى والمنبه دون عتبي

☑ ما المقصود بكل من : الزمن المفيد الأساسي و الكروناكسي ؟

- الزمن المفيد الأساسي : هو الزمن الأقصر الذي لا يزال عنده الريبواز فعالاً.

- الكروناكسي : الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تياراً شدته ضعفا الريبواز.



عند دراسة تنبيه عصيين وركيين لضفدع : الأول في درجة الحرارة (٢٠) درجة مئوية ، والثاني في الدرجة (١٠) درجة مئوية . حصلنا على النتائج الآتية : v والمطلوب :

- ١- مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد مستخدما ورقا ميليمتريا .
- ٢- حدد قيم الريبواز والكروناكسي في التجريبتين على الرسم .
- في التجربة الأولى عند درجة الحرارة ($t = 20\text{ c}$) : الريبواز (٢) والكروناكسي (١٠٥) .
- في التجربة الثانية عند درجة الحرارة ($t = 10\text{ c}$) : الريبواز (٣) والكروناكسي (٢٠٣) .

t=20°C		شدة التنبيه بـ (mv)		زمن التنبيه بـ (ms)	
10	5	4	3	2	2
1	1.2	1.5	2	5	6
t=10°C		شدة التنبيه بـ (mv)		زمن التنبيه بـ (ms)	
10	6	5	3.5	3	3
2	2.3	2.5	4	9	10

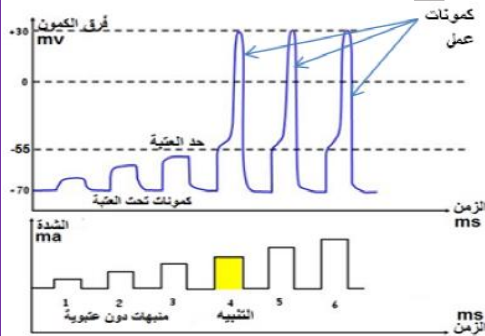
الدرس الخامس : الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية



- في أي الخلايا يكون كمون الغشاء ثابتا ، مع ذكر مثال ؟ في الخلايا غير القابلة للتنبيه (خلايا الدبق العصبي) .
- في أي الخلايا يكون كمون الغشاء متغيرا ، مع ذكر مثال ؟
- في الخلايا القابلة للتنبيه (الخلايا العصبية والحسية والعضلية والغدية والخلية البيضية الثانوية) .
- ما المقصود بقنوات التسرب البروتينية ؟ تكون مفتوحة باستمرار ، وتحدد حركة الشوارد عبرها حسب (ممال (تدرج (التراكيز) .
- ما المقصود بكمون الراحة ؟ هو الفرق في الكمون في أثناء الراحة بين السطح الخارجي لغشاء الليف الذي يحمل شحنات موجبة والسطح الداخلي له الذي يحمل شحنة سالبة ويقدر بنحو (-70 mv) .
- 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 طاقة ATP بعملية النقل النشط .
- والبوتاسيوم والكلور والشرسبات (مواد عضوية كبيرة الحجم مشحونة بشحنة سالبة) وشوارد أخرى .
- ما الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة ؟ شاردة البوتاسيوم .

حد العتبة : لاحظ الشكل . وأجب عن الأسئلة الآتية :



- ١- أحدد المنبهات العتبية ودون العتبية...
- المنبهات العتبية : (٤ - ٥ - ٦) - المنبهات دون العتبية (١ - ٢ - ٣) .
- ٢- لماذا لا يستطيع المنبه (٣) توليد كمون عمل ؟ لأن كمون الغشاء لا يصل لحد العتبة .
- ٣- ماذا أسمى الكمونات التي تثيرها المنبهات (١ - ٢ - ٣) ؟ كمونات تحت عتبية
- ٤- ماهي قيمة التغير في الكمون اللازمة للوصول إلى حد العتبة ؟ نحو (١٥) ميلي فولط .

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

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

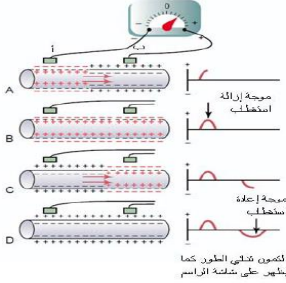
- ٢- ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي إزالة وعودة الاستقطاب وفي أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ؟
- في إزالة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد الصوديوم .
- في مرحلة عودة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم .
- تنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في مرحلة فرط الاستقطاب .
- ما الشاردة الأكثر تأثيراً في حدوث كمون العمل ؟ الصوديوم .

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

- ✳ ما المقصود بقنوات التبوب الكيونية (الفولطية) ؟ تفتح وتغلق حسب فرق الكيون على جانبي الغشاء.
- ✳ حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية وتؤدي لإزالة وإعادة الاستقطاب ؟ (قنوات التبوب الفولطية)
- ✳ فسر ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي ولا ينطبق على العصب ؟ لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المخزنة في الليف لا على طاقة المنبه وفي العصب تزداد الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة

✳ رابعاً : كمون العمل ثنائي الطور

✳ ألاحظ الشكل المجاور الذي يوضح طريقة تسجيل كمون العمل ثنائي الطور ، وأجيب عن الأسئلة :



الكمون ثنائي الطور كما يظهر على شاشة التراس

١- أين يتم وضع مسربي التسجيل لرسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب) ؟

في نقطتين متباعدتين من السطح الخارجي لليف العصبي المنبه

٢- كيف تفسر انحراف إبرة المقياس في (A) ؟ لاختلاف الشحنة بين (أ) و (ب) .

٣- ما هي حالة استقطاب الغشاء في (B) ؟ زوال الاستقطاب.

٤- كيف تفسر تشكل الموجة بالاتجاه لمعكس في (C) ؟ بسبب انعكاس الشحنة بين النقطتين (أ) و (ب).

٥- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (D) ؟ استقطاب الراحة.

✳ الشكل الآتي يمثل الشوكة الكيونية (كمون العمل) والمطلوب :

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

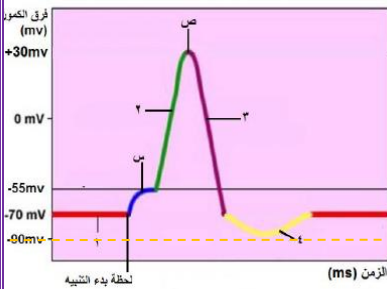
1- كمون الراحة 2- إزالة استقطاب 3- عودة استقطاب 4- فرط استقطاب.

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

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

٣- ما القنوات الشارديّة التي تفتح وتغلق في (ص) ؟ تغلق قنوات التبوب الفولطية للصوديوم

وتفتح قنوات التبوب الفولطية البوتاسيوم.



الدرس السادس: النقل في الأعصاب

✳ فسر تعد القطعة الأولية من المحوار مكاناً لانطلاق كمونات العمل ؟ يعود ذلك لإحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبوب الفولطية.

✳ فسر لا يتشكل كمونات العمل غالباً في جسم الخلية والاستطالات الهيولية ؟ لأن عدد قنوات التبوب الفولطية فيها يكون قليل .

✳ قارن بين كثافة قنوات التبوب الفولطية في القطعة الأولية من المحوار وجسم الخلية (أو الاستطالات الهيولية) ؟

- في القطعة الأولية من المحوار : عالية. - في جسم الخلية (أو الاستطالات الهيولية) : قليلة.

✳ ألاحظ الشكل الآتي الذي يوضح انتقال التنبيه في الألياف المغمدة بالنخاعين ، وأجيب عن الأسئلة :

٧- أين توجد قنوات التبوب الفولطية للصوديوم ؟ ما أهمية ذلك ؟

- توجد في اختناقات رانفبيه. - أهمية ذلك : لتسمح بانتقال كمونات العمل.

٧- ماذا أسمى عملية انتقال كمونات العمل من اختناق رانفبيه إلى آخر ؟

النقل القفزي أو الوثاب .

٧- أيهما أسرع النقل في الألياف المجردة من النخاعين أو الألياف المغمدة ؟ ولماذا ؟

النقل أسرع في الألياف العصبية المغمدة بالنخاعين ، بسبب النقل القفزي

٧- يفسر النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين بالآلية ذاتها لدى الألياف المجردة ، مع اختلاف ما هو ؟

الاختلاف يتعلق بمكان نشوء كمونات العمل ، الذي يقتصر على اختناقات رانفبيه في الألياف المغمدة بالنخاعين.

٧- حدد بدقة موقع نشوء كمونات العمل في الألياف المغمدة بالنخاعين ؟ يقتصر على اختناقات رانفبيه.

٧- فسر يقتصر نشوء كمون العمل أو التيارات المحلية في الألياف المغمدة بالنخاعين على اختناقات رانفبيه ؟

لأن قنوات التبوب الفولطية للصوديوم يقتصر وجودها على اختناقات رانفبيه

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

كون الضخ يحدث في اختناقات رانفبيه فقط.

٧- متى تزداد سرعة السبالة العصبية في الألياف العصبية ؟ بوجود غمد النخاعين و بزيادة قطر الليف العصبي.

✳ ما المقصود بقنوات التبوب الكيمائية ؟ هي قنوات بروتينية توجد (في الغشاء بعد المشبكي) ، ترتبط معها مستقبلات نوعية

للنواقل الكيمائية العصبية التي تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها .

✳ ما مراحل أو ما آلية النقل في المشبك الكيمائي بالترتيب ؟

١- تحرير النواقل الكيمائية العصبية في الفالق المشبكي وارتباطها بالمستقبلات .

٢- توليد الكمونات بعد المشبكية ٣- تجميع (تراكم) الكمونات بعد مشبكية .

٧- ماذا ينتج من وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي؟ إزالة استقطاب في الغشاء .

٧- أين توجد قنوات التبوب 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.

☞ **قارن بين سبب فتح قنوات التبوب الفولطية لشوارد الكالسيوم وقنوات التبوب الكيميائية أثناء النقل المشبكي ؟**

- قنوات التبوب الفولطية لشوارد الكالسيوم : بسبب إزالة استقطاب في الغشاء قبل المشبكي.

- قنوات التبوب الكيميائية : ينتشر الناقل الكيميائي في منطقة الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبل نوعي على قنوات التبوب

الكيميائية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي مما يؤدي لفتحها.

☞ **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
النواتل الكيميائية العصبية	الغلوتامات والأستيل كولين في معظم حالاتهما.	حمض غاما أمينو بوتيريك ، والجليسين.
اقتية التبوب الكيميائية التي يرتبط بها الناقل.	لشوارد الصوديوم أو لشوارد الكالسيوم اللتان تنتشران إلى الداخل.	لشوارد الكلور التي تنتشر إلى الداخل، أو لشوارد البوتاسيوم التي تنتشر إلى الخارج.
التبدل في الاستقطاب للغشاء بعد المشبكي.	إزالة استقطاب متدرجة لأن كمون الغشاء ينتج نحو حد العتبة	فرط استقطاب
الكمون المتشكل وسبب تسميته.	كمون بعد مشبكي تنبهي (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 ؟ أ**

١- الإبطاء ٢- القطبية ٣- عمله كمحول للطاقة :

☞ **ما وظيفة أنظييم الكولين أستيراز ؟** يحلمه أنظييم الأستيل كولين إلى كولين وحمض الخل.

☞ **عدد بعض أنواع النواتل الكيميائية العصبية موضعا كل منها ؟**

١- الأستيل كولين : يفرز من الجهاز العصبي ، له تأثير منبه في العضلات الهيكلية ، ويبطئ حركة عضلة القلب ، وله دور مهم في الذاكرة .

٢- الغلوتامات : يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية ، له تأثير منبه غالبا .

٣- الدوبامين : يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ ، وبكميات قليلة من لب الكظر ، له تأثير مثبط ، ومنشط في الحالات النفسية والعصبية ، يزداد تأثيره بوجود النيكوتين والمواد المخدرة كالكوكايين

٤- المادة p : بنتيد مكون من (١١) حمض أميني تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي ، لها تأثير منبه وناقل للألم .

☞ **حدد موقع إفراز الأكتيفالينات والأندورفينات وما دورهما؟**

- من الدماغ.- تثبط تأثير المادة (p) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي ، وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ.

☞ **قارن بين المشبك الكهربائي والمشبك الكيميائي ؟**

وجه المقارنة	المشبك الكهربائي	المشبك الكيميائي
المكونات	بنيتان غشائيتان متناظرتان لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق، ترتبطان بواسطة قنات بروتنينية.	غشاء قبل مشبكي. فالق مشبكي. 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 بالإبطاء	أقل سرعة
مكان تواجدها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء.	بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول واستطالة هيولية أو جسم خلية أو محوار لعصبون ثانٍ

☞ **يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي إلى ؟** دخول شوارد الصوديوم.

☞ **قنوات تفتح وتغلق نتيجة تبدل في كمون (استقطاب) الغشاء ؟** قنوات التبوب الفولطية

الدرس السابع : وظائف الجهاز العصبي المركزي 1

ما الأماكن المسؤولة عن إدراك أحاسيس الشعور بالحزن و الشعور بالفرح ؟

- الشعور بالحزن (الموسيقى المحزنة) : اللوزة. - الشعور بالفرح (الموسيقى المفرحة) : النواة المتكئة (من الأ

تصنف الباحات الحسية في القشرة المخية إلى ثلاث باحات ماهي وما أقسام كل منها :

١- الباحات الحسية الجسمية ٢- الباحات الحسية البصرية ٣- الباحات الحسية السمعية
وتقسم كل منها إلى باحتين أولية وثانوية.

تقسم الباحات الحسية الجسمية 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 أو فقدان الحس في الجانب الأيمن من الجسم.

ما وظيفة الباحات الحسية الجسمية الثانوية ؟ يتم فيها الإدراك الحسي الجسيمي.

حدد بدقة موقع الإدراك الحسي الجسيمي ؟ في الباحات الحسية الجسمية الثانوية.

ماذا ينتج من إصابة المريض بأذية في الباحات الحسية الجسمية الثانوية ؟ لا يعاني من الخدر ، ولكنه يصاب بالعمه اللمسي .

ما المقصود بالعمه اللمسي ؟ أي يصبح المصاب بتخريب في الباحة الحسية الجسمية الثانوية عاجزا عن تحديد ماهية ما يلمس.

ما المقصود بالتشكيل الشبكي أو أين توجد عصبونات التشكيل الشبكي ، وما دورها ، وماذا ينتج من تخريبها ؟ شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة (في الدماغ المتوسط والحذبة 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 (في الباحات الحسية الجسمية).

ما وظيفة الباحات الحسية الجسمية ؟ يتم فيها تحديد مكان الألم وصفته.

أين تقع الباحات البصرية ، وما أقسامها ؟- في الفصين القفويين ◊ أقسامها : أولية وثانوية.

- دور الباحة البصرية الأولية : يتم فيها الإحساس البصري.

ما دور الباحات البصرية الثانوية ؟ تحليل شكل الأجسام المرئية وحركتها وألوانها (الإدراك البصري).

أين توجد الباحات السمعية ، وما أقسامها ؟توجد في الفصين الصدغيين ، أقسامها أولية وثانوية.

ما الألياف العصبية التي تصل إلى الباحات السمعية الأولية ، وما دورها ؟ تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحثين

السمعيين الأوليين بعد أن يتصالب العصب القفوي جزئياً في جذع الدماغ . - دورها : يتم فيها الإحساس السمعي.

ماذا ينتج من التخريب ثنائي الجانب للباحات السمعية الأولية ؟ فقدان السمع.

ما دور الباحات السمعية الثانوية ؟ تعمل على إدراك الأصوات المسموعة. (الإدراك 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.

ماذا ينتج من تخريب الباحة المحركة الأولية ؟ (خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم)

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 السبالات 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 : 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 الموسيقى والفن والرسم والرياضة.

أين تقع باحة الترابط أمام الجبهية ، وما دورها ؟- الموقع : تقع أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية.

- الدور : تعد مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية.

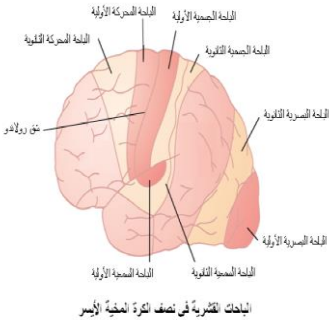
أين توجد باحة بروكه ، وما دورها ، وماذا ينتج من تخريبها ؟

- توجد : في الباحة الترابطية أمام الجبهية.- دورها : تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات (أي النطق والتصويت).

- تخريبها يؤدي إلى : حبسة 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 2

- ☑ 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 أو الحس 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.
- ☑ ما الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي ؟ جميع الحبال (الخلفيان و الجانبيين والأماميان).
- ☑ 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 أنواع تصالب الألياف الحسية مع ذكر مثال ؟ - تام : الألياف اللمسية . - جزئي : التصالب البصري .
- ☑ ما العصبونات التي يصدر عنها السبيل القشري النخاعي ؟ وفي أية باحة توجد هذه العصبونات ؟
- ☑ العصبونات الهرمية وهي توجد في الباحات المحركة.
- ☑ يتألف السبيل القشري النخاعي من مسلكين ، أين يتصالب كل منهما ، وأين ينتهيان ؟
- ☑ في البصلة السيسائية و النخاع الشوكي .ينتهيان في سويات من القرون الأمامية للنخاع الشوكي.
- ☑ ما دور العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي ؟
- ☑ عصبونات محرقة (فسر) لأنها توصل السيالة المحركة عبر محاورها إلى العضلات المستجيبة.
- ☑ 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 وتتحوّل إلى مشابك دائمة في القشرة المخية في الذاكرة طويلة الأمد .
- ☑ ما المقصود بتلفيف الحصين ؟ وما دوره ؟ وماذا ينتج من ضرر فيه ؟- تلفيف الحصين : جزء متطاوّل من مادة سنجابية نهايته الأمامية منضخمة 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 ضرر في تلفيف الحصين لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة ،

الدرس التاسع : وظائف الجهاز العصبي المركزي 3

- ☑ يشمل الدماغ البيئي (المهادي) المهادين والوطاء ما دور كل منهما ؟
- ☑ ١- المهاد : له دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية (فسر) وذلك بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها .
- ☑ ٢- الوطاء : له دور أساسي في : تنظيم حرارة الجسم - فعالية الجهاز الهضمي - يتحكم بالجهاز العصبي الذاتي - يحوي مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف - يتحكم بالنخامة الأمامية .
- ☑ ما المقصود بالنوى القاعدية ؟ أو ما دورها ، وأين تقع ، اذكر مثال ؟
- ☑ الدور : بنى عصبية حركية ، تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ (فسر) للتحكم بالحركات المعقدة .
- ☑ الموقع : تقع في مستوى الدماغ البيئي إلى الجانب الوحشي لكل مهاد وفي عمق المادة البيضاء.- مثال : منها الجسمان المخططان
- ☑ ما المقصود بالجسمان المخططان أو ما وظائفهما ؟ ١- مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط. ٢- ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية (السير ، الكلام ، الكتابة) .

- ✍ يضم الدماغ المتوسط الحذبات التوعمية الأربع والسويقتين المخيتين ما دورهما ؟
- 1- الحذبات التوعمية الأربع : مركز تنظيم المنعكسات السمعية (دوران الرأس نحو الصوت) والبصرية (دوران كرتي العين نحو الضوء).
- 2- السويقتين المخيتين : تتكون من مادة بيضاء تشكل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ .
- ✍ حدد بدقة موقع مركز تنظيم المنعكسات السمعية والبصرية أو دوران الرأس نحو الصوت أو دوران كرتي العين نحو الضوء ؟
- ✍ الحذبات التوعمية الأربع .
- ✍ تضم الحذبة الحلقية (جسر فارول) مادة رمادية ومادة بيضاء ما دور كل منها ؟
- 1- المادة الرمادية : مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسانية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه.
- 2- المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ والمخيخ.
- ✍ تضم البصلة السيسانية مادة رمادية ومادة بيضاء ما دور كل منها ؟
- 1- المادة الرمادية : مركز عصبي انعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية مثل : حركة القلب والتنفس والبلع والسعال والضغط الدموي .
- 2- المادة البيضاء : طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرة عن الدماغ .
- ✍ حدد بدقة موقع خلايا بوركنج وضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً مثل : السباحة وقيادة الدراجة؟المخيخ.
- ✍ ما وظائف النخاع الشوكي بمادته الرمادية والبيضاء ؟
- 1- المادة الرمادية : يشكل مركزاً عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق والمشى اللاشعوري والأحمصية (انقباض أصابع القدم استجابة لدغدغة أخمص القدم.
- 2- المادة البيضاء : طريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ.

الدرس العاشر : الفعل المنعكس



- ✍ ما مراحل حدوث المنعكس الداغصي ؟ وما المركز العصبي المسؤول عنه ؟ وما أهميته طبياً ؟
- 1- النقر على وتر العضلة رباعية الرؤوس .(ماذا ينتج)
- 2- تلتقط المستقبلات الحسية في العضلة رباعية الرؤوس التنبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي إلى النخاع الشوكي.
- 3- يقوم العصبون الحركي بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس ، بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي .
- 4- يقوم العصبون البيئي بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل (IPSP) في العصبون الحركي.
- 5- يتم تثبيط تقلص عضلة الأوتار المأبضية لتعكس بعملها العضلة الرباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام.
- ✍ ما ميزات الفعل المنعكس ؟
- 1- غرضي هادف (فسر) لإبعاد الأذى عن جسم الكائن الحي غالباً.
- 2- يتمتع بالرتابة (علل أو عرف) لأنه يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته.
- 3- عرضة للتعب (فسر) بسبب نفاذ النواقل العصبية في الغشاء قبل المشبكي (فسر) نتيجة الاستعمال الزائد لها من دون وجود آليات سريعة لتعويضها. (ماذا ينتج من نفاذ النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي : تصبح المنعكسات عرضة للتعب)
- 4- تتوافق المنعكسات أحيانا بإحساسات شعورية (فسر) لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ.
- ✍ فسر للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي ؟ لأن المخ كونه رابطة بين المنبه الشرطي (الثانوي) والاستجابة.
- ✍ الفعل المنعكس الشرطي ما عناصره حسب تجربة بافلوف على الكلب ؟
- عناصره : صوت الجرس « الأذن » القشرة المخية « البصلة السيسانية » الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

الدرس الحادي عشر : بعض أمراض الجهاز العصبي



- ✍ اولاً : - داء باركنسون (الشلل الرعاشي)
- ✍ ما الأعراض الرئيسية الثلاثة التي يتصف بها داء باركنسون ؟
- 1- تصلب في العضلات . 2- ارتعاش إيقاعي في اليدين . 3- صعوبة في الحركة.
- ✍ ماذا ينتج من تأثير الناقل العصبي الدوبامين على الجسمين المخططين ؟
- يثبط عصبونات الجسمين المخططين .
- ✍ ماذا ينتج من تأثير الناقل العصبي الأستيل كولين على الجهاز العصبي المركزي ؟
- ينبه الجهاز العصبي المركزي .
- ✍ ما وظيفة خلايا المادة السوداء لجذع الدماغ ؟
- تفرز الناقل العصبي الدوبامين .
- ✍ ماذا ينتج عن موت الخلايا العصبية في المادة السوداء لجذع الدماغ أو تلفها أو نقص بعض المركبات الكيميائية؟الإصابة بداء باركنسون.
- ✍ ما علاج مرض داء باركنسون ؟
- يعالج بإعطاء المصاب طليعة الدوبامين الذي يتحول في الدماغ إلى دوبامين لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي.
- ✍ فسر يعالج داء باركنسون بإعطاء المصاب طليعة الدوبامين الذي يتحول في الدماغ إلى دوبامين ؟لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي.
- ✍ ثانياً : مرض الزهايمر (الخرف المبكر):
- ✍ ما أعراض مرض الزهايمر ؟
- يعاني المصاب صعوبة في تذكر الأحداث القريبة فيصبح مرتبكاً كثير النسيان ريثما يحدث فقدان تام للذاكرة في المراحل المتأخرة.
- ✍ ماذا ينتج من ترسب لويحات بروتين بيتا النشواني (الأميلويد) حول عصبونات في القشرة المخية أو ضمور عصبونات القشرة المخية وفقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وموتها؟ مرض ألزهايمر.
- ✍ فسر موت الخلايا العصبية في المخ في حالة الإصابة بالزهايمر ؟نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني حولها.

❖ **ثالثاً: مرض الشقيقة (الصداع الوعائي)**

❖ **ماذا ينتج من توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي؟ مرض الشقيقة.**

❖ **رابعاً: التصلب اللويحي المتعدد**

❖ **ماذا ينتج من فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات؟ الإصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدد.**

❖ **ماذا ينتج من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي؟ الإصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدد.**

❖ **فسر يحس مريض التصلب اللويحي المتعدد بصدمة كهربائية عند تحريك العنق؟**

❖ **بسبب زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي.**

❖ **خامساً: الصرع**

❖ **فسر فقدان الوعي والسقوط أرضاً في حالة الصرع؟ بسبب حركات تشنجية لا إرادية ناجمة عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغى 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 خاصاً في المركز العصبي .

❖ تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية فسر ذلك؟ لأن كل نوع منها تكيّف لاستقبال منبه نوعي خاص .

❖ **قارن بين المستقبلات الأولية و المستقبلات الثانوية من حيث المنشأ وأداة الحس ووجود المشبك و اذكر مثال عن كلا منها؟**

- 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 (لا يوجد) الثانوية (يوجد) .

❖ **رتب مراحل عمل المستقبل الحسي (الخلية الحسية) ؟ منبه نوعي كاف**

١- الاستقبال : فتح أو إغلاق القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية .

٢- التحويل الحسي : تغيير نفاذية الغشاء للشوارد (ماذا ينتج) مما يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية ،

يسمى هذا التبدل كمون المستقبل .

٣- النقل : تزداد قيمة كمون المستقبل إلى الحد الذي يكفي (ماذا ينتج) لإثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي .

٤- الإدراك الحسي : يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولدا إدراكا حسيا للمنبه .

❖ **من خلال المخطط الآتي استنتج العلاقة بين شدة المنبه وشدة الإحساس :**

❖ **فسر تزداد شدة الإحساس بزيادة شدة التنبيه ؟ بسبب**

١- زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل .

٢- زيادة عدد الخلايا الحسية المنبهة .

الدرس الثاني : المستقبلات الحسية في الجلد

❖ **قارن بين المستقبلات الحسية من حيث الدور ومكان وجودها ؟**

المستقبلات	دورها	مكان وجودها
جسيمات مايسنير	مستقبلات للمس الدقيق	في المناطق السطحية من أدمة الجلد، وتقر في رؤوس الأصابع، والشفاة، وراحة اليد.
جسيمات باسني	مستقبلات آلية لـ الضغط والاهتزاز	في المناطق العميقة من أدمة الجلد.
جسيمات روفيني	مستقبلات تحدد جهة التنبيه، لها الدور في حس الـ سخونة.... وله دور كمستقبل للضغط	في أدمة الجلد وفي المفاصل.
جسيمات كراويس	مستقبلات للبرودة	في أدمة الجلد وتقر في أسفل القدمين.
أقراص ميركل	مستقبل آسي لـ اللمس.....، يتنبه بالمنبهات العمودية على سطح الجلد، والتي تغير من شكل هذا السطح.	تلامس السطح الداخلي للطبقة المولدة في بشرة الجلد؛ إذ تنتسج نهايات الاستطالات الهولوية، لخلايا عصبية حسية وتعويها خلايا ميركل.
نهايات عصبية حرة مجردة من النخاعين	مستقبلات للمس والحرارة و الـ ألم....	في الـ يترة..... الجلد.
	تنبيه بحركة الأشعاع	في الـ جذر..... الشعرة.

❖ **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 وتتميز بعتبة تنبيه منخفضة. (مم يتكون وبماذا يتميز)

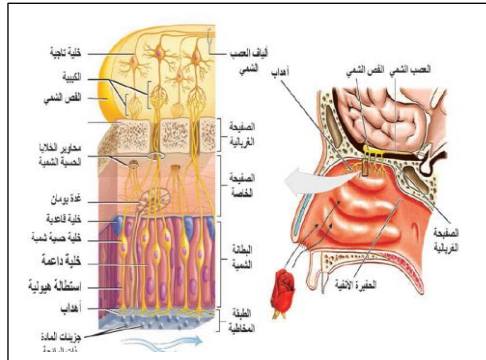
٢- مستقبلات غير محفظية : تفرعات لنهايات عصبية حرة مجردة من غمد النخاعين ، وتتميز بعتبة تنبيه مرتفعة ❖ فسر لمستقبلات الألم دور

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 بعتبة تنبيه مرتفعة.
- فسر توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية ؟ لأن المستقبلات الحسية تتوزع بشكل غير متجانس في الجلد.
- فسر السرعة العالية لسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه جسيم باشيني ؟
- لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين ومغمد بالخاعين.
- عدد المستقبلات الحسية التي لها علاقة في الحرارة ؟ نهايات عصبية حرة في البشرة ، جسيم كراوس ، جسيم روفيني.

الدرس الثالث: المستقبلات الكيميائية الشم والتذوق

أولا المستقبلات الشمية :



أدرس الشكل الآتي يمثل بنية المستقبل الشمي ، وأجيب عن الأسئلة :

- أين توجد الخلايا الحسية الشمية (شولتز) ؟ وما نوعا الخلايا التي توجد إلى جوارها ؟
- في البطانة الشمية في الحفيرة الأنفية.
- خلايا داعمة و خلايا جذعية (قاعدية) . (حدد موقع الخلايا الداعمة والخلايا الجذعية : إلى جوار الخلايا الحسية الشمية في البطانة الشمية)
- أين توجد الخلايا التاجية ؟ وماذا تشكل محاورها ؟
- توجد في الفص الشمي.. تشكل محاورها ألياف العصب الشمي.
- (الخلايا التاجية : خلايا عصبية توجد في الفص الشمي ، وتشكل أليافها العصب الشمي)

٣- قارن بين الخلايا التاجية وخلايا شولتز من حيث الشكل ؟ الخلايا التاجية عصبونات متعددة الأقطاب أما خلايا شولتز عصبونات ثنائية القطب.

٤- أين توجد غدد بومان ؟ وما أهميتها ؟- تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية أو في البطانة الشمية.

- أهميتها : تفرز المادة المخاطية. (غدد بومان : غدد مخاطية تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية ، تفرز المادة المخاطية)

٥- فسر المستقبلات الشمية (خلايا شولتز) مستقبلات أولية ؟ لأنها من منشأ عصبي.

١٠- مامراحل عمل مستقبل الخلية الحسية الشمية ؟ أ- (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).

(كيف ينشط أنظيم أدينيل سيكلاز ، ومادوره) ب- 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.

ج- 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)

ثانيا : المستقبلات الذوقية

عند تذوق رشفة من عصير الليمون المحلى بالسكر يؤدي إلى زوال استقطاب في غشاء

في غشاء الخلية الحسية ، مالعوامل المسببة لذلك ؟

دخول شوارد الهيدروجين الحمضية عبر الغشاء ، وارتباط جزيئات السكر بالمستقبل في غشاء الخلية الحسية.

مآلية 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 / ماوزيفة العصب القحفي الذوقية : 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 الهيدروجين 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.

الدرس الرابع : المستقبلات الصوتية ومستقبلات التوازن



❖ ماذا ينتج من ارتشاح مصورة الدم : اللمف الداخلي واللمف الخارجي
❖ حدد المواقع التي يملؤها كل من اللمف الخارجي واللمف الداخلي ؟

- 1- اللمف الخارجي : داخل القناة الطبلية - داخل القناة الدهليزية - في الحيز بين التيه العظمي والتيه الغشائي.
- 2- اللمف الداخلي : داخل الأمبولات - داخل التيه الغشائي - داخل القناة القوقعية.

❖ ألاحظ الشكل الآتي يوضح بنية الحلزون (القوقعة) وأجب :

- 1- ما القنوات الثلاث في القوقعة؟ القناة الدهليزية - القناة الطبلية - القناة القوقعية.
- 2- ما السائل الذي يملأ كل منها؟ - القناة الدهليزية والقناة الطبلية يملؤها اللمف الخارجي. - القناة القوقعية يملؤها اللمف الداخلي.
- 3- ما القناة التي تقع فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر؟ القناة الدهليزية.
- 4- ما القناة التي تقع تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي؟ القناة الطبلية.

❖ أين تتوضع القناة القوقعية؟ وما العضو الموجود فيها؟

- تتوضع بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي. - العضو الموجود فيها: عضو كورتي.
- 6- حدد موقع كل من غشاء رايسنر والغشاء القاعدي ؟

- غشاء رايسنر : بين القناة الدهليزية والقناة القوقعية. - الغشاء القاعدي : بين القناة القوقعية والقناة الطبلية.

❖ ألاحظ الشكل الذي يوضح بنية عضو كورتي وأجب :

- 1- أين يوجد عضو كورتي ؟ وما دوره ؟- يوجد داخل القناة القوقعية ، ويرتبط بالغشاء القاعدي
- دوره : يعد المستقبل الصوتي داخل القناة القوقعية.

❖ ما وظيفة خلايا كورتي؟ 1- خلايا قضيبية الشكل تسمى خلايا كورتي تشكل نفق كورتي.

❖ خلايا حسية مهددة من منشأ غير عصبي تلامس أهدابها غشاء هلامي يسمى الغشاء الساتر أما قواعدها فتشكل مشابك مع الاستطلاات الهبولية لعصبونات ثنائية القطب توجد أجسامها في العقدة الحلزونية .

❖ فسر الخلايا الحسية المهدة لعضو كورتي مستقبلات ثانوية: لأنها من منشأ غير عصبي

❖ ما المقصود بالغشاء الساتر : غشاء هلامي يلامس أهداب الخلايا الحسية المهدة في عضو كورتي

❖ حدد موقع الخلايا التي تشكل محاورها ألياف العصب القوقعي : في العقدة الحلزونية (3- خلايا داعمة.

الاستقبال الصوتي والإحساس السمي

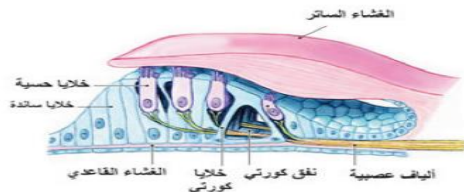
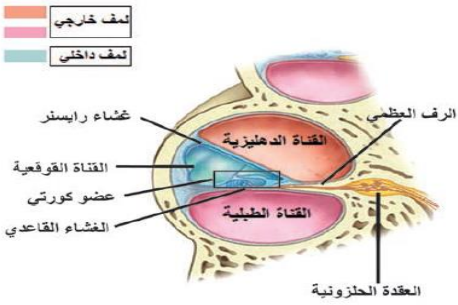
❖ تنتقل الأمواج الصوتية إلى الأذن الداخلية بطرائق عدة ماهي؟ وما أهمها ؟

- عبر نفير أوستاش إلى الأذن الوسطى. - عظام الرأس. - الطريق الطبيعي والذي يعد الطريق الأهم.

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

- 1- يهتز غشاء الطبل.
- 2- تنقل عظيومات السمع الاهتزازات إلى النافذة البيضية.
- 3- يهتز غشاء النافذة البيضية.
- 4- يهتز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية.
- 5- يهتز غشاء رايسنر.
- 6- تنتقل الاهتزازات إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية.
- 7- اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي.

❖ كيف يكون تراكيز شوارد الصوديوم والبوتاسيوم في كل من اللمف الداخلي والخارجي؟ وماذا يسبب ؟



- اللمف الداخلي : يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد البوتاسيوم وتراكيز منخفضة من شوارد الصوديوم.
- اللمف الخارجي : يحوي تراكيز منخفضة من شوارد البوتاسيوم وتراكيز مرتفعة من شوارد الصوديوم.
- وهذا ما يسبب انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في أهداب الخلية الحسية السمعية.
- ◊ 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

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

- 1- قاعدة الحلزون حساسة للتواترات العالية. 2- حساسية التواترات الوسطية تتوزع على المسافة بين المنطقة القريبة من الذروة والقاعدة.
- 3- المنطقة القريبة من الذروة حساسة للتواترات المنخفضة

ما آلية عمل العضلتان الشادتان الطبليّة والركابية لحماية الأذن الداخلية من الأصوات عالية الشدة؟

- 1- تنقلص العضلة الشادة الطبليّة (ماذا ينتج) فتسحب المطرقة نحو الداخل مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتتخفف قدرته على الاهتزاز. 2- وفي الوقت ذاته تنقلص العضلة الشادة الركابية (ماذا ينتج) فتسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية. 3- نتيجة تقلص العضلتين معا (ماذا ينتج) تتقارب سلسلة عظيّمات السمع مما يخفف من قدرتها على نقل الاهتزازات من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.

مستقبلات التوازن

◊ حدد موقع كل من :

- ✓ الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية للجسم (في اللطخة الموجودة في القريبة)
 - ✓ الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية للجسم (في اللطخة الموجودة في الكيبس)
 - ✓ مستقبلات التوازن التي تستجيب للحركات الدورانية للرأس : (في القنوات الهلالية)
 - ✓ الخلايا الحسية المهذبة في القريبة والكيبس (في اللطحات)
 - ✓ اللطحات (في القريبة والكيبس)
 - ✓ الأمبولات (في القنوات الهلالية)
- ◊ عدد أنواع الصمم أو ما الأمراض التي تصيب الأذن وما أسبابها؟

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

◊ ماذا ينتج من تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيّمات السمع ، أو غشاء النافذة البيضية : صمم توصيلي)

2- 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 الطبليّة والقناة الدهليزية من حيث النافذة التي تصل كلا منهما مع الأذن الوسطى ؟

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

الدرس الخامس : المستقبلات الضوئية 1

◊ ارتب طبقات جدار كرة العين من الخارج إلى الداخل ؟ 1- الصلبة 2- المشيمية 3- الشبكية

◊ أرتب الأوساط الشفافة من الأمام إلى الخلف ؟

1- القرنية الشفافة 2- الخلط المائي 3- العدسة (الجسم البلوري) 4- الخلط الزجاجي.

◊ ما الألياف العضلية التي تنقلص في القرنية بالتأثير الودي ؟ وما تأثير ذلك على فتحة الحدقة في منتصف القرنية؟

- الشعاعية. - تأثير ذلك على فتحة الحدقة : تتوسع الحدقة.

◊ فسر يسهم صباغ الميلانين في وضوح الرؤية : لأنه يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يسهم في وضوح الرؤية .

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

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

2- طبقة المشابك العصبية الخارجية. 3- الطبقة الوسطى : (ماذا تحوي) تحوي أنمطا خلوية عدة : عصبونات ثنائية القطب ، خلايا أفقية ، خلايا مقربنة.

4- طبقة المشابك العصبية الداخلية.

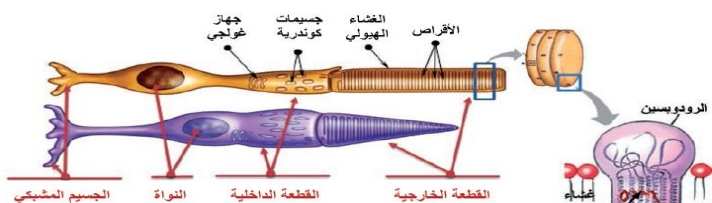
5- الطبقة الداخلية : تحوي عصبونات عقدية متعددة الأقطاب تشكل معاويرها ألياف العصب البصري .

◊ ما أهمية الخلايا الأفقية والمقربنة الموجودتان في الطبقة الوسطى من الوريقة الداخلية العصبية من الشبكية ؟

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

2- الخلايا المقربنة : تساعد في تكامل السيالات العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل أن تغادر الشبكية إلى الفص القفوي للمخ .

◊ أنعم النظر في الشكل الآتي ، وأقارن بين نوعي الخلايا البصرية من حيث البنية :



- الخلايا البصرية العصبي 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.
- 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 يندم 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)

الدرس السادس : المستقبلات الضوئية 2



- رتب آلية عمل العصية في حالة الظلام (الراحة) ؟ ١- تكون بوابات قنوات الصوديوم مفتوحة (فسر) بسبب ارتباط مركب cGMP بها.
- ٢- تدخل شوارد الصوديوم إلى القطعة الخارجية للعصية عن طريق قنواتها المبوّبة ، وتخرج شوارد الصوديوم من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.
- ٣- يكون استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية (-mv40) وليس (- mv 70) كما هو الحال في المستقبلات الأخرى.
- ٤- تحرر النواقل العصبية (غلوتامات) المثبّطة للعصبون ثنائي القطب . ٥- يصبح العصبون العقدي في حالة راحة .
- رتب آلية عمل العصية في حالة (الضوء الضعيف) ؟
- ١- عند سقوط الضوء الضعيف على العصية (**ماذا ينتج**) يصبح صباغ الرودوبسين فعّالاً . (**ماذا ينتج**) :
 - ٢- فينشيط مركب ترانسديوسين (**ماذا ينتج**) الذي ينشط أنزيم فوسفودي استيراز (**ما دوره**) الذي يحول المركب cGMP إلى GMP فتغلق بوابات قنوات الصوديوم.
 - ٣- فيتوقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية ويستمر خروج الصوديوم من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.

← ماذا ينتج من غلق بوابات قنوات الصوديوم : يتوقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية ويستمر خروج الصوديوم من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم (ماذا ينتج :

٤- يحدث فرط استقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية إذ يصبح (-70mv) ماذا ينتج :

٥- يتوقف تحرير النواقل العصبية المثبطة (غلوتمات) .

٦- يؤدي توقف تحرير الناقل العصبي المثبط (ماذا ينتج) إلى توليد حالة تنبيه في العصبونات ثنائية القطب ، تثير كمون عمل في العصبونات العقدية الذي ينتقل على شكل سيالة عصبية عبر ألياف العصب البصري إلى مركز الإبصار في القشرة المخية..

كيف يتم الإحساس برؤية لون معين في القشرة المخية ؟

بعد وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة .

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 .

(كيف يتولد الإحساس برؤية اللون الأبيض : عند تنبيه المخاريط الثلاثة بنسب متساوية)

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

حدد موقع مورثة مرض ضعف الأزرق : على أحد الصبغيات الجسمية)

رتب التبدلات التي تطرأ على العين عندما تصبح مسافة الجسم المرئي أقل من (6) متر من العين حتى نقطة الكتب؟

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

٢- ينقص توتر الأربطة المعلقة ٣- يزداد تحدب العدسة ٤- تزداد القوة الكاسرة للعدسة ٥- يصغر البعد المحرق.

رتب التبدلات التي تطرأ على العين عندما تصبح مسافة الجسم المرئي أكثر من (6) متر من العين ؟

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

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

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

ما سبب الإصابة بمرض اعتلال الشبكية السكري وماذا يسبب؟ وكيف تعالج أو ما المقصود به ؟

- تنمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط ، لتمتد إلى المسافة بين وريقتيها، ويتسرب الدم منها .

- مم يسبب تضرر الخلايا البصرية ، وتناقصا تدريجيا في حدة الرؤية.

- تُعالج الحالة بالليزر، (فسر) لسد تلك الأوعية الدموية وإيقاف تدفق الدم منها .

ما سبب انفصال الشبكية ؟ وماذا يسبب؟ وكيف يعالج أو ما المقصود به ؟

- السبب: فقدان ارتباط وريقتي الشبكية ببعضهما (فسر) نتيجة الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي - مما يسبب العمى

- وفي هذه الحالة لابد من إعادة الارتباط بسرعة ويمكن ذلك بواسطة الإشعاعات الليزرية

الفصل الثالث : الدرس الأول

الدرس الأول : التنسيق الهوموني [الحائي] عند الانسان

- ما طرائق الإشارات بين خلوية؟

١- إشارة صماوية (عرف أو فسر تعد هرمونات (الغدة الدرقية) إشارة صماوية : تنتقل الجزيئات المرسله 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 المرسله 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 بواسطة البيئة لتؤثر في كائن آخر.

١- هرمون النمو GH عند : ينظم نمو العظام والأنسجة الأخرى.

٢- هرمون MSH : ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين.

- ✳ 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 الحنك التوئية الأربعة في الدماغ.
- ما دورها أو ماذا تفرز : تفرز الغدة الصنوبرية هرمون الميلاتونين - حدد موقع إفراز هرمون الميلاتونين : الغدة الصنوبرية.
- ✳ ما أدوار هرمون الميلاتونين؟

١- يقوم بتفتيح البشرة (فسر) إذ يعاكس بعمله عمل هرمون MSH. ٢- تنظيم الساعة البيولوجية للجسم .

✳ كيف يعمل هرمون الميلاتونين لتنظيم الساعة البيولوجية للجسم : يزداد إفراز الغدة الصنوبرية للميلاتونين في الظلام ويقل بوجود الضوء (ماذا ينتج) مما يضبط الدورة الإيقاعية اليومية للجسم من مثل دورات النوم والاستيقاظ .

٣- يساعد الميلاتونين في تنظيم الدورات التكاثرية في بعض الأنواع الحيوانية التي تتميز بوجود فصول تكاثر محددة.

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

١- الهرمونات البروتينية والبيبتيدية : توجد مستقبلاتها في الغشاء الخلوي أو على سطحه من مثل هرمونات الوطاء والغدة النخامية وجزر لانغرهانس.

لماذا لا تستطيع عبور الغشاء؟ بسبب أوزانها الجزيئية الكبيرة.

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

٣- الهرمونات الأمينية : توجد مستقبلات هرمونات الدرقية الأمينية T3 و T4 داخل النواة مرتبطة بتسلسلات خاصة من DNA.

✳ عدد الهرمونات ذو الطبيعة الكيميائية البروتينية (البيبتيدية) ، مع ذكر موقع مستقبلها في الخلية الهدف ؟

١- الهرمونات التي تفرز أو تحرر من الغدة النخامية : LH - FSH - PRL - GH - TSH - MSH - ACTH - OXT - ADH

٢- الهرمونات المفرزة من الوطاء : GNRH - TRH

٣- الهرمونات المفرزة من جزر لانغرهانس في البنكرياس: الغلوكاغون - الأنسولين

جميع هذه الهرمونات يقع مستقبلها النوعي في الخلية الهدف (في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطح الغشاء الخلوي للخلية الهدف)

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

١- الهرمونات المفرزة من قشرة الكظر : الكورتيزول - الألدوستيرون.

٢- الهرمونات الجنسية : الإستروجينات - الإستروجين - الأسترايديول - البروجسترون - التستوسترون - الذايهدروتستوسترون - الأندروسينيديون.

جميع هذه الهرمونات يقع مستقبلها النوعي في الخلية الهدف (في هيولى الخلية الهدف).

✳ 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 ؟

١- ينتقل الهرمون المفرز من الغدة (رسول أول) بواسطة 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 البروتين G (بروتين مرتبط مع GTP).

٣- يقوم البروتين G بتنشيط أنظييم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP (رسول ثاني).

٤- يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظييم تفاعل يؤدي إلى حدوث

الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية) .

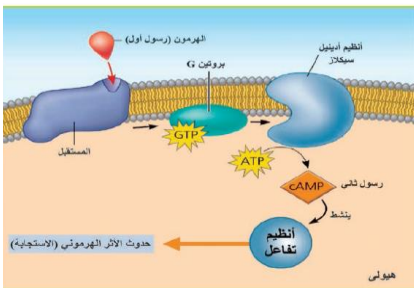
✳ ما مراحل آلية تأثير الهرمونات الستيرويدية في الخلية الهدف بالترتيب ؟

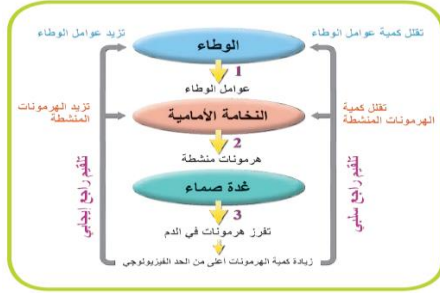
١- تجتاز الهرمونات الستيرويدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف.

٢- ترتبط مع المستقبل البروتيني في الهيولى فيتشكل معقد(هرمون-مستقبل).

٣- ينتقل المعقد من الهيولى إلى النواة.

٤- يقوم بتنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنظييمية-بنائية) تسبب حدوث الأثر الهرموني(الاستجابة).



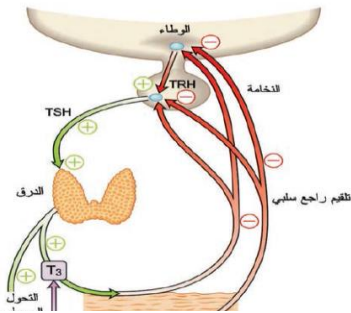


الدرس الثالث : آليات السيطرة على إفراز الغدة الصم

- ✍ ما المقصود بالتلقيح 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 بالتلقيح 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 لهرمونها وبالعكس.
- ✍ ما علاقة التلقيح الراجع السلبي والتلقيح الراجع الإيجابي بالاتزان الداخلي؟ إن التلقيح الراجع السلبي ضروري للاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية. بينما التلقيح الراجع الإيجابي يبتعد عن الاتزان الداخلي ويقاوم التغيير.
- ✍ يتم ذلك بتأثير هرمون الأتسولين وهرمون الغلوكاغون المفرزان من جزر لانغرهانس في البنكرياس.
- ✍ حدد موقع إفراز هرمون الأتسولين وهرمون الغلوكاغون : من جزر لانغرهانس في البنكرياس
- ✍ حدد موقع جزر لانغرهانس : في البنكرياس
- ✍ ما وظيفة هرموني الغلوكاغون والأتسولين : ضبط مستوى سكر العنب (الغلوكوز) المنحل في الدم عن الحد الطبيعي .

ثانياً: التنظيم الهرموني المباشر

- ✍ ما المقصود بالتنظيم الهرموني المباشر؟ يتم ضبط مستوى مادة ما في الدم ضمن حدود معينة من خلال تأثير ثنائيات هرمونية متعكسة.
- ✍ كيف يتم ضبط مستوى مادة ما في الدم ضمن حدود معينة
- ✍ ألاحظ الشكل المجاور، ثم أجب :



- 1- 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 (T3 و T4)
- 2- ماذا ينتج من زيادة مستوى هرموني الT3 وT4؟ ارتفاع مستوى الهرموني (T3 و T4) 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 .
- 3- ما نوع التلقيح الراجع في هذه الحالة؟ وما أهميته؟ تلقيح راجع سلبي، تحقيق التوازن الداخلي أو الاستتباب.
- ✍ عدد الثنائيات الهرمونية التي تعمل بشكل متعكس؟

- 1- (الأتسولين و الغلوكاغون) 2- (الكاليستونين و الباراثورمون) 3- (الميلاتونين و MSH) .

سؤال : ألاحظ المخطط الآتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (مخطط ص111- من الكتاب)

1. ما تأثير زيادة إفراز الحليب لدى الأم المرضع؟ تنبيه الوطاء الذي يزيد من إفراز هرمون OXT مما يؤدي إلى زيادة تقلص العضلات للمساء في الثدي وبالتالي زيادة إفراز الحليب
2. ما نوع التلقيح الراجع في هذه الحالة؟ تلقيح راجع إيجابي
3. أين يقع المستقبل النوعي لهرمون الاوكسيتوسين : في الغشاء الخلوي أو على سطحه

الدرس الرابع : التنسيق الكيميائي لدى النبات

✍ أنعم النظر في التجربتين اللتين أجرينا على بادرات إحدى النباتات النجيلية ، وأجب عن الأسئلة الآتية :

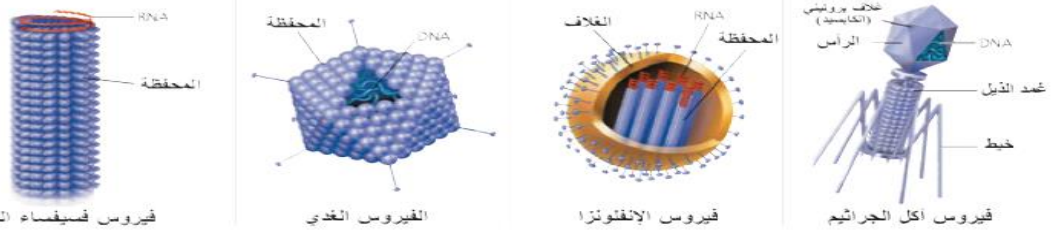


- 1- عند تعريض البادرة لضوء جانبي أية جهة تنمو أكثر، الجهة المضادة أم الجهة المظللة؟ الجهة المظللة تنمو أكثر من الجهة المضادة .
- 2- أي البادرات لم تنم باتجاه الضوء في تجارب العالم داروين وجونسون؟ النباتات التي قطعت ذروتها ، والنباتات التي غطيت ذروتها بمادة غير نفوذة للضوء .
- 3- ما الشروط الواجب توافرها لحدوث الاستجابة؟ وجود ذروة النبات وسلامتها ، وتعرضها لضوء جانبي .
- 4- ما أهمية وجود بادرة النبات كتجربة شاهدة؟

الوحدة الثانية

الدرس الأول : تكاثر الفيروسات

خط الأشكال الآتية للفيروسات ، وأجب عن الأسئلة الآتية :



فيروس فسيفساء التبغ

الفيروس الغدي

فيروس الإنفلونزا

فيروس آكل الجراثيم

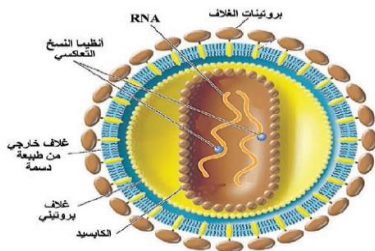
- 1- ما المقصود بالفيروسات ؟ فيروس **virus** كلمة لاتينية تعني : السمّ تعدّ بنى لا خلوية لا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني ، مجبرة على النطفل الداخلي ، لخلوها من الأنظمة الاستقلالية ، وهي تسبب عدداً كبيراً من الأمراض ، وتؤدي إلى ظهور صفات جديدة للكائنات المضيضة .
- 2- ما المادة الوراثية لكل من الفيروسات الآتية : - آكل الجراثيم : **DNA** . - الفيروس الغدي : **DNA** . - فيروس الإنفلونزا : **RNA** . - فيروس فسيفساء التبغ **RNA** .
- 3- فسر الفيروسات طفيليات نوعية ؟ إن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا ، إذ تمتلك نقاط استقبال نوعية له .

أولاً : فيروس آكل الجراثيم :

- 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 ليحرر منها فيروسات جديدة في نهاية دورة التحلل .
 - في أي المراحل من دورة الاندماج يتضاعف **DNA** الفيروس ؟ كلما تكاثرت الخلية الجرثومية بالانشطار الثاني .
 - ما الخلية المضيضة لفيروس آكل الجراثيم ؟ جرثوم العصية القولونية .
 - حدد موقع أنظيم الليوزيم ؟ الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم
 - ما وظائف أو ما أهمية أنظيم الليوزيم ؟
- 1- يساعد أنظيم الليوزيم الموجود في الصفيحة القاعدية لآكل الجراثيم في مرحلة الحقن (فسر) إذ يمكن نهاية المحور من دخول الخلية الجرثومية .
 - 2- يحل جدار الخلية الجرثومية في مرحلة الانفجار و التحرر .

ثانياً : فيروس الإيدز :

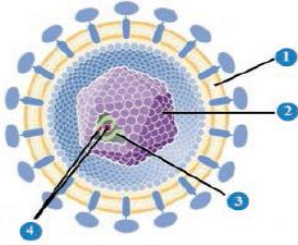
أدقق في الشكل الذي يوضح بنية فيروس الإيدز ، وأجب عن الأسئلة التي تلي الشكل :



- 1- ما المادة الوراثية لفيروس الإيدز ؟ جزيئان منفصلان من **RNA** .
 - 2- كم غلأفاً بروتينياً للفيروس ؟ - المحفظة أو الكاسيد . - غلاف بروتيني يحيط بالكاسيد .
 - 3- ما طبيعة الغلاف الخارجي ؟ من طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف .
 - 4- أرتب مكونات الفيروس من الخارج إلى الداخل ؟
- 1- غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف .
 - 2- يليه غلاف بروتيني يحيط باللب المكون من غلاف بروتيني (كاسيد) 3- في وسطه جزيئان منفصلان من ال **RNA** .
- ما الخلية المضيضة لفيروس الإيدز ؟ للمفبات الثانية .
 - حدد موقع نقاط الاستقبال البروتينية لفيروس الإيدز ؟ على سطح للمفبات الثانية .
 - رتب مراحل تكاثر فيروس الإيدز ؟
- 1- يتعرف فيروس الإيدز للمفبات الثانية .
 - 2- يندمج غلاف الفيروس مع غشاء الخلية المضيضة ، و تتفكك بروتينات الكاسيد .
 - 3- يقوم أنظيم النسخ التعاكسي : بنسخ سلسلة **DNA** الفيروسي بدءاً من **RNA** الفيروسي .
 - 4- أ- تضاعف سلسلة **DNA** الفيروسي . ب- يندمج خيط ال **DNA** الفيروسي مع **DNA** الخلية المضيضة .
 - 5- أ- يتم انتساخ ال **RNA** الفيروسي عن **DNA** الفيروسي .
- ب- يتم تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ التعاكسي بواسطة **mRNA** الفعال .
 - ج- تنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية .
 - 6- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكاسيد حول جزيئي **RNA** ، وأنظيمي النسخ التعاكسي .
 - 7- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة التبرعم . □ كيف يتحرر فيروس الإيدز من الخلية المضيضة
- ما الخلايا التي يهاجمها فيروس الإيدز ؟ وماذا ينتج عن ذلك ؟
 - يهاجم الخلايا الثانية المساعدة (للمفبات الثانية) (ينتج من ذلك) يحلها ، فتتعطل آليات الاستجابة المناعية .

✍️ أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

- 1- تتصف الفيروسات بمجموعة من الصفات التي تميزها ، إحدى العبارات الآتية لاتصف الفيروسات بدقة : خالياً من الأنظيمات.
- 2- تتكون الفيروسات من عدد من البنى التي تتشابه بين جميع الأنواع الفيروسية ، وقد يختص بعضها ببنى لا توجد لدى غيرها من الفيروسات ، إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيحة في الفيروسات :تساعد بروتينات غلاف الفيروس على الارتباط بسطح الخلية المضيفة .
- 3- يعد فيروس آكل الجراثيم من أشهر الفيروسات ، وأكثرها دراسة من الباحثين إن كان من حيث البنية أو دورة التكاثر ، إحدى العبارات العلمية الآتية لاتعد صحيحة فيما يخص فيروس آكل الجراثيم :يندمج RNA الفيروسي مع المادة الوراثية للخلية المضيفة في دورة الاندماج.
- 4- يوضح الشكل المجاور بنية فيروس الإيدز ، أي الترتيبات الآتية يوافق الأرقام المحددة على الشكل :
ب- غلاف ذو طبيعة دسمة - كابسيد - RNA - أنظيم.

💡 **الدرس الثاني : التكاثر عند الأحياء**

✍️ بماذا يبدأ التكاثر لدى كثيرات الخلايا ؟ بخلية واحدة.

✍️ يبدأ التكاثر لدى كثيرات الخلايا بخلية واحدة فكيف أصبحت هذه الخلية كأنناً بالغاً عديد الخلايا ؟ أو عدد مراحل النمو بالترتيب ؟

- 1- زيادة عدد الخلايا : عن طريق الإنقسام الخيطي . 2- زيادة حجم الخلايا : عن طريق تركيب المادة الحية
- 3- التمايز الخلوي : التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكيل النسيج والأعضاء المختلفة.

✍️ أرتب مراحل النمو الآتية لكائن حي كثير الخلايا ؟

- 1- بيضة ملقحة 2- انقسامات خيطية 3- زيادة عدد الخلايا 4- تركيب البروتين 5- زيادة حجم الخلايا 6- تمايز الخلايا.

✍️ بم يبدأ كل من الجيلين البوغي والعروسي ؟

- الجيل العروسي : يبدأ بالإنقسام المنصف وتكوين الأعراس ($n1$) .- الجيل البوغي : يبدأ بالإلقاح وتكون البيضة الملقحة ($n2$) .✍️ ما الصيغة الصبغية لكل منهما؟ - العروسي : ($n1$) . - البوغي : ($n2$) .

✍️ ما نوع الإنقسام التي تنتج عنه ؟ أ- الأبوغ الجنسية: إنقسام منصف

ب- الأعراس : إنقسام خيطي أو منصف.

✍️ **التكاثر اللاجنسي :**

- أنماط التكاثر اللاجنسي :

- 1- الانشطار الثنائي : البارامسيوم (وحيد الخلية) والجراثيم. 2- 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 .
- 4- التبوغ : فطر عفن الخبز . 5- التجزؤ والتجديد : البلاتاريا والهيدرية .

✍️ متى يتم التكاثر اللاجنسي لدى الأحياء ؟ في الشروط المناسبة .

✍️ فسر تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثاني؟ لتتوزع المادة الوراثية على الخليتان الناتجتان.

✍️ **التكاثر البكري :**

- أولاً: برغوث الماء :

✍️ ما الصيغة الصبغية للبيض البكري وفي أي الفصول يتم إنتاجه؟

1- الصيغة الصبغية ($n2$) ، يتم إنتاجه في فصل الربيع والصيف (الحرارة العالية) .

تتطور داخل الجيب الحاضن معطية إنثاً فقط .

2- تعطي أنثى برغوث الماء في بداية الخريف (بدء انخفاض الحرارة) ، نوعين من البيوض

غير الملقحة (البكرية) : -- بيوض $n1$ تتطور بكرياً لتعطي ذكوراً . - بيوض $n2$ تتطور بكرياً لتعطي إنثاً .

- ثانياً : النحل :

✍️ كم نوع من البيوض تعطي ملكة النحل ؟ وماذا سيعطي كل نوع بنموه ؟

1- بيض بكري غير ملقح ($n1$) يتطور إلى ذكور. 2- بيض ملقح ($n2$) ناتج عن تكاثر جنسي يتطور إلى إناث عاملات أو ملكات حسب التغذية.💡 **الدرس الثالث : التقانات الحيوية في التكاثر الخلوي الجذعية**

✍️ ما تأثير الكولشيسين المستخدم ؟ مضاعفة الصيغة الصبغية للخلايا

✍️ لماذا عولجت الخلايا المتميزة أنظيمياً ؟ لإزالة جدارها الخلوي ، مع احتفاظها بنشاطها الحيوي. (الانقسام)

✍️ من أين نحصل على الخلايا غير المتميزة ؟ من قمم البراعم الهوائية بشكل رئيسي أو قمة الجذور

✍️ ما مراحل استنساخ الأبقار عالية الجودة بالترتيب ؟

- ١- تعزل نوى المضغة في مرحلة 32 خلية قبل التمايز من أبقار عالية الجودة . ٢- تؤخذ بويضات من أبقار عادية وتنزع نواتها .
- ٣- تحقن النوى المعزولة من خلايا المضغة في البويضات منزوعة النوى . ٤- توضع البويض في أنابيب زجاجية تحوي أوساطاً مغذية، فتنقسم كل منها معطية مضغة . ٥- تزرع التويجات في أرحام أبقار حاضنة ، فتنمو معطية أبقار عالية الجودة .
- ✎ ما مصدر النواة عند استنساخ الأبقار عالية الجودة ؟ من خلايا المضغة في مرحلة 32 خلية .
- ✎ فسر الكائن الناتج في عمليات الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائماً ؟ لأن النواة تحمل التعليمات الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات كاملة .

✎ الخلايا الجذعية :

- ✎ ما هي الأنماط الرئيسية للخلايا الجذعية ؟ أو رتب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني ؟
- ١- خلايا جذعية كاملة الإمكانات مثل خلايا التويجة ، إذ أنها تعطي أي نوع من الخلايا (فسر) لأنها 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 المشيما .
- ٣- الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات (الأرومية) عند البالغ : مثل الخلايا الموجودة في لب السن ونقي العظم .
- ✎ 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 خلاياها الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق ؛ لأن معقد التوافق النسيجي الأعظمي يتغير خلال مراحل نمو الفرد .

✎ الدرس الرابع : التكاثر لدى الجراثيم والفضطريات

✎ أولاً : الانشطار الثنائي :

- ✎ إلى ماذا يؤدي الانشطار الثنائي ؟ يؤدي إلى الزيادة العددية السريعة للجراثيم .
- ✎ 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
- ✎ فسر للجسيم الوسيط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي ؟ لأنه يحتوي على أنظيمات تضاعف ال DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف .
- ✎ فسر تعدد عملية الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي ؟ لعدم تشكل الأعراس وعدم حدوث إقحاح والأفراد الناتجة مطابقة للأصل .

✎ ثانياً : الاقتران

- ✎ ما وظيفة القناة المتشكلة بين الخليتين الجرثوميتين (قناة الاقتران) ؟ تسمح بمرور إحدى سلسلتي ال DNA لبلاسميد الإخصاب من الخلية الجرثومية المانحة إلى الخلية الجرثومية المتقبلة وتتضاعف في القناة في أثناء مرورها .
- ✎ حدد موقع قناة الاقتران لدى الجراثيم ؟ بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة .
- ✎ ما المقصود ببلاسميد الإخصاب ؟ DNA حلقي يحث على تشكل قناة الاقتران .
- ✎ فسر بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة ؟ لأنها أصبحت تمتلك بلاسميد الإخصاب
- ✎ تكاثر فطر العفن الأسود :
- ✎ في التكاثر اللاجنسي : حدد نوع الانقسام الذي يعطي الأبواغ ؟ وماذا ينتج عن انتاشها ؟
- نوع الانقسام : انقسام خيطي . - ينتج عن إنتاشها : خيوط فطرية جديدة .
- ✎ ماذا تحتوي طليعة الكيس العروسي ؟ هيولى ونوى عديدة n1 .
- ✎ ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسيين مع نوى الكيس المقابل ؟ تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى n2 محاطة بغلاف أسود ثخين .
- ✎ فسر تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة ؟
- لأنها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة
- ✎ 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 (n1) اللاجنسي (n1) . - ناتج إنتاشها : الجنسي (خيوط فطرية (+) وأخرى (-)) اللاجنسي (خيوط فطرية من نوع واحد) .

✎ الدرس الخامس : التكاثر الجنسي عند النباتات البذرية (الزهريّة)

✎ أولاً : عاريات البذور

- ✎ فسر تسمية نبات الصنوبر بالمخروطيات؟ لأن التكاثر الجنسي لدى نبات الصنوبر يتم عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية بشكل مخاريط.
- ✎ فسر يعد الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن؟
- لوجود المخاريط المذكرة بقواعد الفروع الفتية والمخاريط المؤنثة بنهاية الفروع الفتية للنبات نفسه.
- ✎ قارن بين المخاريط المؤنثة والمخاريط المذكرة

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

أولاً : المخروط المذكر

- ما لون كل من المخروط المذكر الفتى والناضج؟ المخروط الفتى أصفر والناضج برتقالي .
- أين توجد الأكياس الطلعية أو المنبر في الصنوبر؟ وماذا يتشكل داخلها؟
- على الوجه السفلي لكل حرشفة في المخروط المذكر يمثلان المنبر ، يتشكل داخلها حبات الطلع.
- فسر يعد المخروط المذكر زهرة واحدة؟ لوجود قنابة واحدة في قاعدته.

ما مراحل تشكل حبات الطلع في الصنوبر؟ ١- خلايا أم لحبات الطلع $n2$ في الأكياس الطلعية الفتية.

٢- يطرأ على كل منها انقسام منصف . ٣- ينتج عن كل منها أربع حبات طلع فتية $n1$. ٤- تتمايز إلى حبات طلع ناضجة

م تتكون حبة الطلع الناضجة في الصنوبر؟ وارسم شكلاً لها وضع عليه المسميات ؟

● غلاف خارجي تخين متقشرن . ● غلاف داخلي رقيق سيللوزي . ● كيسي هوائيين . ● خلية توأدية $n1$.

● خلية إعاشية $n1$ (خلية الأنبوب الطلعي) . ● خليتين مساعدتين $n1$.

بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر في الصنوبر وما صيغته الصبغية؟ يتمثل بحبة الطلع الناضجة ، $n1$.

ثانياً : المخروط المؤنث

حدد موقع القنابة في المخروط المؤنث و البذيرتان العاريتان في الصنوبر (البذيرة الفتية)؟

- أسفل كل حرشفة قنابة . - على السطح العلوي لحراشف المخروط المؤنث الفتى .

فسر يعد المخروط المؤنث مجموعة أزهار؟ لأنه يتألف من محور مركزي يرتكز عليه عدد من الحراشف ، وتتألف كل زهرة

أنثوية من حرشفة على وجهها العلوي بذيرتان عاريتان واسفلها قنابة

بذيرة ناضجة بداخلها إندوسبرم وأرحام $n1$.

حدد موقع الخلية الأم للأبواغ الكبيرة $n2$ ؟ في وسط نوسيل البذيرة الفتية.

حدد موقع الإندوسبرم : داخل البذيرة الفتية والناضجة في الصنوبر

فسر تدخل البذيرة حالة سبات حتى ربيع السنة التالية؟ لتتشكل الأرحام .

ماذا ينتج من تمايز بعض خلايا الإندوسبرم $n1$ ؟ الأرحام

حدد موقع العروس الأنثوية في الصنوبر؟ في بطن الرحم.

بماذا يتمثل النبات العروسي المؤنث في الصنوبر ، وما صيغته الصبغية؟ بالإندوسبرم والأرحام ، $n1$.

كيف تتشكل البذور والثمار في الصنوبر ؟ بعملية الإلقاح.

ما مراحل الإلقاح في الصنوبر؟ ١- التأبير ٢- إنتاش حبة الطلع ٣- الإخصاب .

ما وظيفة الكوة ؟ تفرز مادة لاصقة تعمل على لصق حبات الطلع .

ماذا يفرز سطح النوسيل؟ قطرة اللقاح (دورها) تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية.

ثانياً : إنتاش حبة الطلع :

الأحظ الشكل المجاور ، وأجيب عن الأسئلة الآتية :

١- ما النسيج الذي تلامسه حبة الطلع بعد اجتيازها الكوة ووصولها للحجرة الطلعية؟ تلامس سطح النوسيل في البذيرة الفتية .

٢- مم ينشأ الأنبوب الطلعي في الصنوبر؟ وأين ينغرس؟ من نمو الخلية الإعاشية في حبة الطلع الناضجة، ينغرس في نسيج النوسيل .

٣- لماذا يتوقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل في البذيرة الفتية ؟ حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام

٤- ماذا ينتج عن انقسام نواة الخلية التوأدية في الصنوبر؟ نطفتين نباتيتين $n1$.

٥- إلى أين يصل الأنبوب الطلعي بعد أن يستأنف نموه في الربيع التالي ؟ يصل إلى عنق الرحم .

ثالثاً : الإخصاب

ما نوع الإخصاب في الصنوبر ؟ إخصاب مفرد .

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

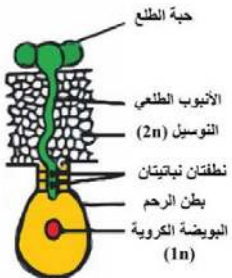
ما مراحل تشكل البذرة في الصنوبر؟ ١- تشكل الرشم . ٢- تتحول لحافة البذيرة إلى غلاف متخشب مجنح للبذرة .

ما منشأ الغلاف المتخشب المجنح : من لحافة البذيرة

٣- يهضم الإندوسبرم النوسيل ويحتل مكانه كما يتضخم نتيجة تراكم المدخرات الغذائية (نشاء ، بروتينات ، زيوت) في خلاياه.



مقطع طولي في مخروط مؤنث قنبي



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

ما مراحل تشكل الرشيم في بذرة الصنوبر ؟

- 1- بيضة ملقحة $n2$ في بطن الرحم .
 - 2- ينتج عنها 16 خلية $n2$ تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا .
 - 3- يتسارع نمو أحد الطلائع الرشيمية بالانقسامات الخيطية ويتميز إلى رشيم نهائي في وسط الإندوسبرم وتزول باقي الطلائع الرشيمية .
- رتب الطبقات الناتجة عن الانقسامات الخيطية الأربعة التي تطرأ على البيضة الملقحة $n2$ أثناء تشكل الرشيم من الأعلى إلى الأسفل؟ وأين تقع كل طبقة ؟
- 1- الطبقة العلوية تدعى الطبقة المفتوحة. (تقع أعلى الطبقة الوريدية) .
 - 2- والتي تليها تدعى الطبقة الوريدية . (تقع بين الطبقة المفتوحة من الأعلى وطبقة المعلقات من الأسفل)
 - 3- الطبقة الثالثة تدعى طبقة حوامل الأجنة (المعلقات) . (تقع بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية من الأسفل)
 - 4- الطبقة السفلى هي طبقة الطلائع الرشيمية . (تقع أسفل طبقة المعلقات) .
- مم يتألف الرشيم النهائي في الصنوبر؟ من جذير وسويقة وعجز وفلقات عددها من (6 إلى 12).

انتاش البذور :

فسر يعد إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً؟

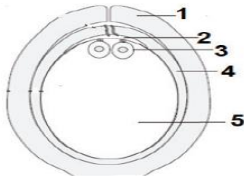
لأن السويقة تتناول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يحمل الفلقات فوق التربة

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 . ما وظيفة الجذير

- السويقة : تتناول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات (ما دورها) الذي يرفع الفلقات فوق التربة. ما منشأ المحور تحت الفلقات : من تناول السويقة (العجز : ينمو معطياً المحور فوق الفلقات (ما دورها) الذي يحمل الأوراق . ما منشأ المحور فوق الفلقات : من نمو العجز

لدينا الشكل المجاور والمطلوب :



- 1- لحافة 2- نقطة 3- رحم 4- نوسيل $n2$ 5- إندوسبرم $n1$.

1- ماذا يمثل هذا الشكل ؟ بذيرة ناضجة

2- ضع التسميات الموافقة للأرقام المحددة على الشكل .

3- ما مصير البنية رقم 4 بعد حدوث الإخصاب؟ يستهلكها الإندوسبرم ويحل محلها

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

تانيا: مغلفات البذور.

بماذا يمثل الجهاز التكاثري في نباتات مغلفات البذور؟ الزهرة.

ما عدد الأكياس الطلعية في المنبر الفتى؟ أربعة أكياس .

أين توجد الخلية الأم لحبات الطلع $n2$ في مغلفات البذور؟ في الأكياس الطلعية الفتية .

ما نوع الانقسام الذي يطرأ على الخلية الأم لحبات الطلع $n2$ في مغلفات البذور؟ وماذا ينتج عنه؟

انقسام منصف ، ينتج عنه أربع حبات طلع فتية $n1$.

ماذا ينتج عن انفتاح كل كيسين طلعيين على بعضهما؟ تشكيل مسكن طلعي .

ما وظيفة الطبقة الألية؟ وأين تقع؟ - وظيفتها : ينفث المنبر عند النضج بتأثيرها . - تقع : 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 $n2$.

بماذا يمثل النبات العروسي المذكور في مغلفات البذور وما صيغته الصبغية؟ حبة الطلع الناضجة ، $n1$.

ماذا يوجد على سطح حبات الطلع؟ أو ما المقصود بفتحات الإنتاش؟ فتحات صغيرة تسمى فتحات الإنتاش (دورها) يخرج منها الأنبوب الطلعي .

حدد موقع فتحات الإنتاش : على سطح حبات الطلع الناضجة (

مم تتكون البذيرة الناضجة في مغلفات البذور ؟ • لحافتان خارجية وداخلية : تتركبان فتحة تدعى الكوة.

• النوسيل $n2$: النسيج المغذي الأساسي في البذيرة . • الكيس الرشيمي : يضم ثماني نوى $n1$ تشكل خلايا ،

في القطب القريب من الكوة العروس الأنثوية (البويضة الكروية) ، وعلى جانبيها خليتان مساعدتان ،

وفي القطب المقابل للكوة ثلاث خلايا قطبية ، وفي مركز الكيس الرشيمي نواتا الكيس الرشيمي $n1$ لكل منهما.

• ما الخلايا الموجودة في الكيس الرشيمي وأين يقع : في نوسيل البذيرة الناضجة (

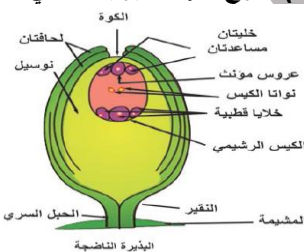
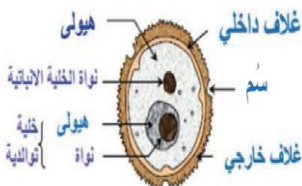
• الحبل السري : يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة تسمى المشيمة .

كما يدعى : مكان اتصال البذيرة بالحبل السري النقيير أو السرة .

ماذا يضم الكيس الرشيمي وماذا يمثل؟ يضم ثماني نوى $n1$. يمثل النبات العروسي المؤنث.

صنف أشكال البذيرات في المغلفات؟

1- البذيرة المستقيمة : الحبل السري قصير الكوة والنقيير على استقامة واحدة مثال: (الجوز والقراص)



- ٢- البذيرة المنحنية : الحبل السري قصير اقتربت الكوة من النقيير **مثال:** (الفاصولياء والقرنفل) ٣- البذيرة المقلوية : الحبل السري طويل والتحتت به اللحافة الخارجية اقتربت الكوة كثيراً من النقيير الظاهري. **مثال :** (الورد والخروع)
- عدد مراحل الإلقاح في مغلفات البذور؟ ١- التأبير ٢- إنتاش حبة الطلع على الميسم ٣- الإخصاب المضاعف .
- يتطلب نجاح التأبير شرطين ما هما؟ • التلامس بين حبات الطلع و سطح الميسم . • التوافق بين مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع.
- ماهي أسباب التأبير الخلطي؟ • اختلاف موعد نضج الأعضاء التناسلية في الزهرة الخنثوية، فبعضها مبكر الذكورة كما في (الشوندر السكري والجزر) وبعضها مبكر الأنوثة كما في (الأفوكادو)
- الأزهار منفصلة الجنس . • اختلاف أطوال الأسدية والأقلام في الزهرة كما في زهرة (الهرجاية) .
- حالات عدم التوافق الذاتي وحالات العقم الذكري لعدم إتمام حبات الطلع أو فشل تفتح المنبر طبيعياً .
- فسر إنتاش حبة الطلع على الميسم؟ بسبب التحريض الكيميائي من الميسم .
- ماذا ينتج من إنتاش حبة الطلع على الميسم؟ أنبوب طلعي .
- حدد موقع النطفتين النباتيتين عند حدوث الإخصاب؟ في الأنبوب الطلعي.
- ما منشأ النطفتين النباتيتين ؟ من انقسام الخلية التوالدية في حبة الطلع .
- أكمل معادلتى الإخصاب المضاعف أو فسر يعد الإخصاب مضاعف في مغلفات البذور ؟
- نطفة نباتية n1 + بويضة كروية n1 ﴿ بيضة أصلية n2 . - نطفة نباتية n1 + نواة ثانوية n2 ﴾ بيضة إضافية n3 .
- ما مصير الخليتان المساعدتان والخلايا القطبية بعد الإخصاب ؟ تزول .
- ما مصير أو ما وظيفة كل من البيضة الأصلية n2 و البيضة الإضافية n3 ؟
- البيضة الأصلية n2 : تنمو لتعطي الجنين (الرشيم) . - البيضة الإضافية n3 : تنمو لتعطي نسيج السويداء .
- ما مراحل تحول البذيرة إلى بذرة ؟ ١- تكون الرشيم . ٢- تحول البيضة الإضافية إلى السويداء .
- مم ينشأ كل من الرشيم والمعلق؟ - ينشأ الرشيم من نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية n2 .
- ينشأ المعلق من تقسم الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية n2 .
- حدد أجزاء الرشيم ومكان توضعها؟ جذير من جهة المعلق - سويقة ترتبط فيها فلقة أو فلقتين - عجز (بريعم) مقابل الجذير من الجهة المقابلة.
- فسر تعد بذرة الفاصولياء والفول عديمة السويداء ؟
- لأن الرشيم يقوم بمراحل تكونه الأخيرة بهضم السويداء فتصبح البذرة عديمة السويداء ، عندها تنمو الفلقتان وتخترزان المدخرات الغذائية .
- فسر تعد بذرة الخروع والقمح والذرة ذات سويداء ؟ بسبب بقاء السويداء .
- فسر بذرة جوز الهند تحتوي على جوف فيه سائل حلو : لأن انقسام خلايا السويداء n3 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 للحافتين معاً ، فقامت الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة
- ما مصير النوسيل عند تشكل بذور المغلفات ؟ يزول النوسيل (فسر) لأن البيضة الأصلية والإضافية يهضمانه في أثناء نموها .
- من أين تستمد البيضة الأصلية والإضافية غذائهما أثناء نموها ؟ من النوسيل .
- متى تتحول البذيرات إلى بذور؟ بعد الإخصاب المضاعف.
- ما المقصود بالثمرة الحقيقية أو فسر تعد ثمرة الكرز والمشمش والبرتقال حقيقية؟
- يعد الإخصاب محفزاً لنمو جدار المبيض وتضخمه وتحوله إلى ثمرة حقيقية مثل: (الكرز - المشمش - البرتقال) .
- عرف الثمرة الكاذبة أو فسر تعد ثمرة التفاح والإجاص والرمان كاذبة ؟ عندما تشترك أجزاء زهرية (كرسي الزهرة أو قواعد السبلات أو قواعد البتلات أو الأسدية) مع المبيض في تشكيل الثمرة مثل: (التفاح ، الإجاص ، الرمان) تكون الثمرة كاذبة.
- تصنيف الثمار : تقسم الثمار إلى :
- ١- الثمرة البسيطة : تنشأ من زهرة واحدة تحتوي على خباء واحد كما في (المشمش والكرز) أو أخصية عدة ملتحمة كما في (التفاح والبرتقال) .
- ٢- الثمرة المركبة : تنشأ من أزهار عدة (نورة) تتحول كل زهرة فيها بعد إلقاحها إلى ثميرة (على الأغلب كاذبة) كما في التوت والتين .
- ٣- الثمرة المتجمعة : تنشأ من أخصية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة كما في (الفريز) .
- فسر تعد ثمرة الفريز متجمعة : لأنها تنشأ من أخصية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة (
- يتضمن الإنتاش مرحلتين أساسيتين ما هما؟ • زيادة النشاط الاستقلابي . • نمو الرشيم لإعطاء جهاز إعاشي(جذر ، ساق ، أوراق) .
- ما المظاهر التي يتجلى بها النشاط الاستقلابي في أثناء إنتاش البذور في المغلفات؟
- ١- زيادة نفاذية أغلفة البذرة للماء والأكسجين . ٢- زيادة الأكسدة التنفسية (فسر) بهدف تأمين الطاقة اللازمة لنمو الرشيم .
- فسر انتشار الحرارة من البذور المنتشة؟ لأن قسم من الطاقة اللازمة لنمو الرشيم لا يستخدم في النمو فينتشر بشكل حرارة .
- ٣- هضم المدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء واستهلاكها من قبل الرشيم .
- ما أنواع الإنتاش في بذور المغلفات؟ • الإنتاش الهوائي: تتناول السويقة حاملة معها الفلقتين والعجز فوق التربة مثل: إنتاش عدد من النباتات من ثنائيات الفلقة كالفاصولياء .

● الإنتاش الأرضي: لا تتطاول السويقة ومن ثم لا تخرج الفلقة أو الفلقتان فوق التربة ، يميز هذا الإنتاش معظم أحاديات الفلقة مثل : القمح وبعض من ثنائيات الفلقة مثل: الكستناء والبازلاء والفول .

ثانياً، اختار الإجابات الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

- ١- أحد النسج الآتية صيغته الصبغية n3 : السويداء ٢- واحد مما يأتي لا يوجد في البذيرة الفتية: الكيس الرشيمي
- ٣- شجرة تحوي نمطاً واحداً من الأزهار المكونة من كأس 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.

رابعا، مما تنشأ كل من التراكيب الآتية:

✓ **النطقتان النباتيتان :** من انقسام نواة الخلية التوالدية n1 خيطياً. ✓ **الرشيم :** من نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية n2 .
✓ **الكيس الرشيمي :** من خلية الكيس الرشيمي ومحتواه ينتج عن انقسام نواتها ثلاث انقسامات خيطية. ✓ **النواة الثاثوية:** من اندماج نواتا الكيس الرشيمي
خامسا، أحدد بدقة مكان وجود كل مما يأتي: ✓ **الخلية الأم للكيس الرشيمي :** في نوسيل البذيرة الفتية. ✓ **البذيرة :** داخل المبيض. ✓
نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة: في الأنبوب الطلعي. **السرة (النقير):** في مكان اتصال الحبل السري مع البذيرة. ✓ **الأوكياس الطلعية :** في المنبر الفتى .

سادسا، ألاحظ الشكل المجاور، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

- ١- أكتب المسميات للأرقام على الشكل . 1- حبة طلع منتشة 2- أنبوب طلعي 3- مبيض 4- كيس رشيمي 5- نطقتان
- 6- بويضة كروية 7- نواتا الكيس الرشيمي 8- بيضة أصلية n2 9- بيضة إضافية n3 .
- ٢- أرتب المراحل المجاورة حسب تسلسلها . C » A » B
- ٣- ما مصير كل من الرقم 8 و 9 . 9- مصير (8 البيضة الأصلية n2) تعطي بنموها الجنين (الرشيم) .
مصير (9 البيضة الإضافية n3) تعطي بنموها نسيج السويداء .
- ٤- مم ينشأ الرقم 5 . **النطقتان النباتيتان :** من انقسام الخلية التوالدية انقساماً خيطياً .

ثامنا، ألاحظ الشكل المجاور الذي يمثل بذيرة مقلوبة . والمطلوب:

- ١- أكتب المسميات الموافقة للأرقام المحددة على الشكل .
- 1- نوسيل n2 2- كيس رشيمي 3- لحافتان خارجية وداخلية 4- كوة
- أذكر مثالاً عن بذيرة نباتية مقلوبة . الخروج والورد .

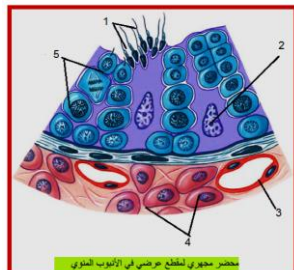
الدرس السابع : التكاثر الجنسي لدى الإنسان (منشأ جهاز التكاثر لدى الإنسان)

- ☐ أين توجد المورثة SRY؟ في الصبغي Y.
- ☐ ما دور المورثة SRY؟ تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية خلال الأسبوع السابع من الحمل . أو (ينشط تشكل الخصية) .
- ☐ ما آلية التشكل وما تأثير إفراز هرموني التستوسترون و AMH على التطور لدى كلا الجنسين ؟
- ✓ **الجنين الذكر XY :** يتطور أنبوب وولف إلى أفتية تناسلية ذكورية
- إفراز التستوسترون عند الذكر؟ يسبب نمو أنبوبي وولف . - إفراز AMH عند الذكر؟ يسبب ضمور أنبوبي مولر .
- ✓ **الجنين أنثى XX :** يتطور أنبوب مولر إلى أفتية تناسلية أنثوية .
- غياب التستوسترون عند الأنثى؟ يسبب ضمور أنبوبي وولف . - غياب AMH عند الأنثى؟ يسبب نمو أنبوبي مولر .
- ☐ من أين تشتق أعضاء التكاثر؟ من الوريقة الجنينية المتوسطة خلال الأسبوع السابع من الحمل .

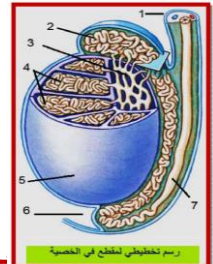
الدرس الثامن : جهاز التكاثر الذكري

- ☐ ما أقسام الجهاز التكاثري الذكري لدى الإنسان ؟
- ١- الخصيتان . ٢- القنوات الناقلة للنطاف . ٣- الغدد الملحقة .
- ◆ حدد موقع الأنابيب المنوية : داخل فصوص الخصية ، وما دورها: إنتاج النطاف، وكم يبلغ عدد هذه الأنابيب لدى الرجل في الخصية الواحدة : ٨٠٠ أنبوب تقريباً
- ◆ حدد موقع الخلايا البينية : بين الأنابيب المنوية في الخصية ، وما دورها : تفرز هرمونات الأندروجينات .
- ☐ ما الخلايا الموجودة في جدار الأنابيب المنوية ؟ ١- خلايا حاضنة (سرتولي) ٢- خلايا منوية منقسمة متحولة إلى نطاف .
- ☐ أربط بين المسميات الواردة في الجدول ، والرقم المناسب على الشكل ...

الرقم	المسمى
3	وعاء دموي
2	نواة خلية سرتولي
1	نطاف
4	خلايا بينية
5	خلايا منوية منقسمة



الرقم	المسمى
5	غلاف الخصية
2	البربخ
1	الحبل المنوي
6	تجويف الصفن
7	الأسهر
3	شبكة هالر
4	الأنابيب المنوية



١٤ بة ؟ طريق عبر البنية العضلية البطنية تتشكل عند هجرة الخصيتين .

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 .

ماذا تضم القنوات الناقلة للنطاف ؟ ١- البربخ : المستودع الرئيس للنطاف ، وتكتسب النطاف فيه القدرة على الحركة الذاتية عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين .

٢- الأسهر : يقوم بنقل النطاف إلى الإحليل ، وبإمكانه تخزين النطاف لمدة شهر تقريباً .

٣- الإحليل : قناة مشتركة بولية تناسلية توجد وسط القضيب الذكري تفرز سائلاً مخاطياً يُضاف إلى النطاف .

عدد الغدة الملحقة بالجهاز التكاثري الذكري ؟

١- الحويصلان المنويان (الغدة المنوية) : أين تقعان : (خلف قاعدة المثانة) ،

- البروستاغلاندين : تحت على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري ، وتقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي في أثناء الاقتران (فسر) لتأمين وصول النطاف إلى الرحم .

٢- 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 مفززات الحويصلين المنويين والبروستات أساسية (قوية) ، 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 6 - 6.5 .

غدتا كوبر (البصيلتان الإحليلتان) :

- حدد موقع : تقعان قرب قاعدة القضيب الذكري . الوظيفة : تفرزان مادة مخاطية أساسية (ما دورها) تخفف حموضة البول المتبقي في الإحليل .

الدرس التاسع : تشكل النطاف وأهميتها

أولاً : تشكل النطاف :

متى يبدأ تشكل النطاف ؟ وهل يتوقف تشكلها ؟ وكم تستغرق العملية الكاملة لتشكيل النطاف ؟

- تتشكل بدءاً من سن البلوغ . - يستمر تقريباً مدى الحياة . - تستغرق العملية الكاملة لتشكيل النطاف نحو 64 يوماً .

ما مراحل تحول المنسلات المنوية إلى نطاف ؟

1. خلايا الظهارة المنشئة n2 ، 2. منسلية منوية n2 ، 3. خلية منوية أولية n2 ، 4. خلية منوية ثانوية n1 ، 5. منويات n1 ، 6. نطاف n1

كم عدد النطاف المتشكلة من مليون خلية منوية أولية ؟ 4 ملايين .

كيف تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة ؟ من خلال جسور من السيتوبلازما ،

مما يساعد على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آنٍ معاً .

متى تتفكك جسور السيتوبلازما الرابطة بين المنسلات المنوية الأربعة ؟ في المراحل الأخيرة من نضج النطاف .

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 هيولها .

٣- تصطف الجسيمات الكوندرية حول بداية السوط في القطعة المتوسطة . ٤- يظهر لها ذيل .

ما منشأ الجسيم الطرفي ؟ من جهاز غولجي للمنوية

تتخلص المنوية من معظم هيولها ، وتفقد الناضجة العديد من العضيات الهيولية ، ما أهمية ذلك لوظيفة النطفة ؟ لتسهيل حركتها

ما العضيات التي تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية ؟ وأين تتوضع ؟ الجسيمات الكوندرية ، في القطعة المتوسطة

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

سيتوبلازمي يحمل نطافاً . - في الأنابيب المنوية الخاملة (خصية عقيمة أو ضامرة) تكون صغيرة وغير متطاولة .

تقوم الخلايا الحاضنة بوظائف عديدة ماهي ؟ ١- مصدر غذائي للمنويات التي تتمايز إلى نطاف .

٢- تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي (وظيفة) : الذي يمنع وصول مواد ضارة إلى الخصية ، ويمنع خلايا جهاز المناعة

(فسر) : لأن غشاء النطفة يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسمية الأخرى ، لذلك يتم التعرف إليها على أنه

ما درجة حموضة السائل المنوي PH ؟ نحو 7,5 .

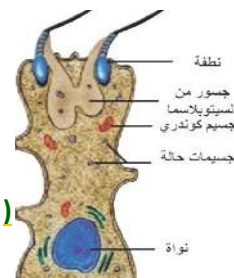
يتوقف عمر النطاف في الطرق التناسلية الأنثوية على عاملين ما هما ؟ يتأثر عمر النطاف على مدخراتها الغذائية ، ودرجة حموضة الأبقية التناسلية

للأنثى . فسر العمر الأعظمي للنطاف يتراوح في الأبقية التناسلية الأنثوية بين (٢٤ - ٤٨) ساعة فقط : لأن ذلك يتوقف على PH الأبقية التناسلية

الأنثوية والمدخر الغذائي للنطفة (

ما العوامل التي تسبب اضطراباً في وظائف الخصية وتشكل النطاف ؟ وما تأثيرها ؟

١- عوامل فيزيائية : - الحرارة : تسبب تشكل منسلات منوية مشوهة (عديدة النوى) .



- الأشعة : تؤثر في المنسلبات 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 : كالألدهيدات والأغوال والمخدرات وبعض الأدوية العصبية لها تأثير (سام في الخصية) .
- ٣- عوامل غذائية : نقص فيتامين (E , A) (ماذا ينتج) : يسبب قصوراً في تشكل النطاف .
- ٤- عوامل وعائية : نقص مرور الدم في الخصية (ماذا ينتج) : يعوق تشكل النطاف .
- ٥- عدم الهبوط الخصوي

ثانياً : إنتاج الهرمونات (الحاثات) الجنسية الذكرية :

من أين تشتق الهرمونات الجنسية الذكرية والأنثوية ؟ من الكوليسترول وتكون لها بنية متقاربة .

ما أهمية التستوسترون في المرحلة الجنينية وعند البلوغ ؟

- ١- في المرحلة الجنينية : - ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكل الأعضاء الجنسية للجنين) . - نمو أنابيب وولف . - هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن .
- ♦ فسر : عدم هجرة الخصيتين لدى بعض الذكور في نهاية المرحلة الجنينية : بسبب عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينية (عند البلوغ : - ظهور الصفات الجنسية الثانوية (المميزة للذكر البالغ) ماهي ؟ ظهور الشعر في مناطق عدة عند الجسم خشونة الصوت ضخامة العضلات وقوتها وزيادة حجم الأعضاء التناسلية وكيس الصفن . - تنشيط تشكل النطاف وزيادة عمر النطاف المخزنة .
- زيادة الكتلة العضلية والعظمية للذكور بنسبة تفوق مثلثتها لدى الإناث ب 50% (فسر) : 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 الغشائي لهذا الهرمون .

ما تأثير الوطاء والغدة النخامية في عمل الخصيتين ؟

- ١- يفرز الوطاء هرمون GnRH الهرمون المطلق لهرمونات المناسل (ما وظيفة هرمون GnRH) والذي يحرض النخامة الأمامية ، فتفرز هرموني : FSH المنبه للجريب ، LH الملون (المصفر) .
- ٢- يؤثران ويشكل مختلف على الخصيتين لدى الذكر والمبشرين لدى الأنثى ، ما تأثيرهما في الخصيتين ؟
- 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
- ٣- تفرز خلايا سرتولي هرموناً بروتينياً يسمى : إنهيبيين ، يثبط إفراز FSH و GnRH ما الخلايا التي تفرز هرمون إنهيبيين وما تأثير هذا الهرمون على FSH
- ♦ ماذا ينتج من إفراز خلايا سرتولي للإنهيبيين : تلقيم راجع سلبي إذ يثبط الوطاء والنخامة الأمامية ويتوقف إفراز FSH وإنتاج النطاف (
- ٤- وكذلك زيادة تركيز التستوسترون في الدم (ماذا ينتج) يثبط إفراز LH و GnRH (تلقيم راجع سلبي) .

الدرس العاشر : جهاز التكاثر الأنثوي

حدد موقع الجريبات المبيضة : في قشرة المبيض

- ♦ أين توجد خلايا الظهارة المنشئة n2 لدى الأنثى : في قشرة المبيض ، ما دورها : تنشأ منها المنسلبات البيضية
- ♦ من أين تدخل الأوعية الدموية إلى المبيض ؟ وما أهميتها ؟ تدخل من سرة المبيض وأهميتها هي تغذية المبيض .
- ♦ ما وظيفة أهداب الخلايا الظهارية المبطنة للقناة الناقلة للبيوض ؟ تسهم في تحريك العروس الأثنوية باتجاه الرحم .
- ♦ ما أهمية البوق في بداية القناة الناقلة للبيوض ؟ - التقاط الخلية البيضية الثانوية حين خروجها من المبيض .
- ♦ ما أهمية الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم ؟ - من أجل تأمين وحماية الحمل . - وتتقلص أثناء الولادة (ماذا ينتج) لتسهيل خروج الجنين .
- ♦ لماذا تكون بطانة الرحم الداخلية غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية ؟ لتأمين متطلبات الجنين في أثناء تشكله .
- ♦ ما مراحل تطور الجريبات ؟ وكيف تتشكل البويضات داخلها؟
- ♦ أوفان بين نوع الخلية البيضية الموجودة في الجريبات وصيغتها الصبغية ؟

١- الجريب الابتدائي (الخلية الموجودة فيه) منسلية بيضية - (صيغتها الصبغية) n2 .

٢- الجريب الأولي : (الخلية الموجودة فيه) خلية بيضية أولية (صيغتها الصبغية) n2 .

٣- الجريب الثانوي : (الخلية الموجودة فيه) خلية بيضية أولية (صيغتها الصبغية) n2 .

٤- الجريب الناضج : (الخلية الموجودة فيه) خلية بيضية ثانوية (صيغتها الصبغية) n1 .

حدد موقع الخلايا الحبيبية والقريبة ؟ في الجريبات المبيضية .

- ♦ إلى ماذا تنحل الجريبات الابتدائية والأولية التي لا تتطور وماذا تسمى هذه العملية ؟ تنحل إلى جريبات ناضجة وتسمى هذه العملية الرتق .
- ♦ متى يبدأ تشكل الأعراس الأثنوية ؟ 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 الهولي - الهولي - النواة .
- ♦ فسر الصيغة الصبغية للخلية البيضية الثانوية n1 بسبب حدوث انقسام منصف أول على الخلية البيضية الأولية .

الدرس الحادي عشر: الدورة الجنسية والأليات الهرمونية المنظمة لها



- الحادثة الأكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ هي بدء خروج دم الطمث (الحيض) والذي يستمر من 5 - 7 أيام . (ما المقصود بالطمث)
 ☑ إلى ماذا تقسم الدورة الجنسية ؟ إلى دورتين مبيضية ورحمية .

☞ أولاً: الدورة المبيضية

☑ ما أطوار الدورة المبيضية ؟ 1- الطور الجريبي 2- الطور الأصفرى .
 ✓ الطور الجريبي

☑ بماذا يبدأ الطور الجريبي وما الهرمون المؤثر ؟ وكما جريب أولي يصل لمرحلة النضج وماذا يدعى ؟ وما المادة التي يفرزها ؟
 - جريبات أولية عدة / بتأثير هرمون ال FSH المنبه للجريب . / - واحد ويسمى : الجريب المسيطر (فسر) لأنه يفرز هرموناً مثبطاً لنمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه يسمى : الإنهيين .

☑ ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور ؟ (الإباضة) .
 ✓ الطور الأصفرى

☑ إلى ماذا تتحول بقايا الجريب الناضج المتمزق ؟ إلى جسم أصفر بتأثير هرمون LH .
 ☑ يوجد الكوليسترول في الصباغ اللوتيني في الجسم الأصفر ما أهمية ذلك ؟

إن الهرمونات الجنسية الأنثوية المفروزة من الجسم الأصفر ذات طبيعة سترويدية تشتق من الكوليسترول .
 ☞ ثانياً: الدورة الرحمية

☑ ما أطوار الدورة الرحمية ؟ الطور التكاثري و الطور الإفرازي .

☑ بماذا تبدأ الدورة الرحمية ؟ تبدأ بحدوث الطمث / ولا تتعرض خلايا المنطقة القاعدية في البطانة الرحمية للتخرب (ماذا ينتج) فتبدأ بالتكاثر وتجديد البطانة الرحمية ، وتزداد ثخانتها من جديد ، وتصبح غنية بالغدد المخاطية والأوعية الدموية والغليكوجين .

☑ ماذا يحدث للبطانة الرحمية إذا لم يحدث القاح وحمل ؟ تتمزق أو تتخرب ويحدث الطمث.

☑ أدقق جيداً في المخطط الآتي ، وأستنتج مراحل الدورة الجنسية وعلاقة هرمونات الوطاء والنخامة والمبيض بها ، ثم أجيب عن الأسئلة التالية :
 1- يرتفع تركيز الهرمون المثبط إنهيين في اليوم العاشر تقريباً من الدورة الجنسية ،

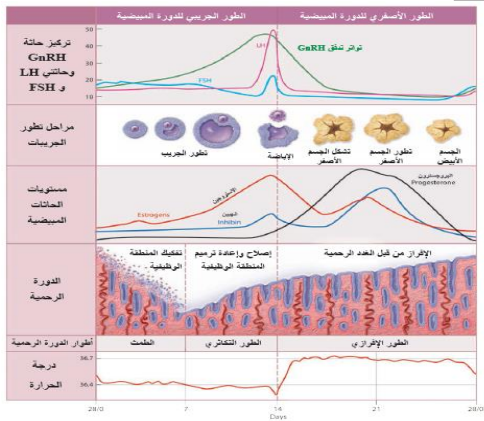
كيف يؤثر ذلك في تركيز FSH ؟ وما نوع التلقيح الراجع في هذه الحالة ؟ يثبط إفراز FSH وينقص تركيزها ، ونوع التلقيح هو تلقيح راجع سلي .

2- ما الهرمونات النخامية التي تسهم في حدوث الإباضة في منتصف الدورة الجنسية عادة ؟ LH و FSH

3- من أين يفرز الاستروجين ؟ من خلايا الجريب الناضج في الطور الجريبي ومن الجسم الأصفر في الطور الأصفرى

4- ما تأثير ازدياد تركيز البروجسترون بعد الإباضة وتشكل الجسم الأصفر في مخاطية الرحم ،

ومن أين يفرز البروجسترون ؟ تزداد ثخانتها ومفرزاتها ويفرز البروجسترون من الجسم الأصفر .



5- يصل تركيز هرمون الإستروجين حداً أعظماً في الأيام الثلاثة التي تسبق الإباضة ، ما نوع التلقيح الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة ؟ وما دليل ذلك ؟

نوع التلقيح راجع إيجابي والدليل هو زيادة تركيز LH و FSH و GnRH

6- ما هي أدلة أن الأثنى غير حامل ؟

1- ضهور الجسم الأصفر 2- تمزق بطانة الرحم و حدوث الطمث

3- انخفاض درجة حرارة الأثنى في نهاية الطور الأصفرى

4- عودة ارتفاع تركيز الهرمونات النخامية والوطاء

☑ ما مدة الدورة الجنسية وما الأسباب المؤثرة عليها ؟

مدتها الطبيعية هي 28 يوماً ويمكن أن تقل حتى عشرين يوماً أو تزيد حتى 45 يوماً ، لأسباب متعددة . والأسباب هي : 1- الإجهاد 2- الصدمات العاطفية القوية .

☞ ما تأثير الإجهاد و الصدمات العاطفية القوية على الدورة الجنسية : يمكن أن تقل حتى عشرين يوماً أو تزيد حتى 45 يوماً)

☑ ماذا ينتج عن إصابة الغدة النخامية بورم عند المرأة ؟ غياب الدورة الجنسية .

☑ فسر في سن ال 45 تقريباً تبدأ الدورة الجنسية بالاضطراب ؟ بسبب انخفاض تركيز الحاثات الجنسية مما يسبب ارتفاع في تركيز الحاثات النخامية ، مما يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الأحيان واضطرابات جسمية كالآلام العظام والمفاصل .

☑ من أين يتم إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ؟ من الخلايا الغدية الصماء كخلايا الحبيبية والقرابية في الجريب الناضج ، والتي تنتج الهرمونات الستيرويدية الجنسية الأنثوية وأهم هذه الهرمونات الإسترايول والبروجسترون .

☑ ما أهمية الإسترايول ومن أين يفرز ؟

- يفرز من : 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 .

- وأهمية الاسترايول تكمن في مرحلتين : في المرحلة الجنينية ، وعند البلوغ لدى الأنثى .
أ- في المرحلة الجنينية :

1- ظهور الصفات الجنسية الأولية 2- يساهم في تغذية الجنين .
ب- في مرحلة البلوغ :

1- ظهور الصفات الجنسية الثانوية . 2- زيادة حجم المبيضين والرحم والمهبل .
3- نمو العظام وتكثف غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر .

☞ من أين يفرز البروجسترون (الهرمون المهنيء للحمل) ؟ وما هي أهم وظائفه ؟- يفرز من : 1- الجسم الأصفر في الطور الأصفرى وإذا حدث حمل يستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل . 2- وإذا حدث حمل تقوم المشيمة بإفرازه بعد الشهر الثالث حتى الولادة .
- وأهم وظائفه :

1- يتعاون مع الإستروجينات في تهيئة مخاطية الرحم للحمل ، وينقص من تواتر التقلصات الرحمية .
2- نمو فصيصات و أسناخ الثدي ، وإعدادها لإنتاج الحليب . 3- يزيد من عمليات الأكسدة التنفسية .

☞ فسر ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفرى ؟ بسبب ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون مما يزيد عمليات الأكسدة التنفسية .
☞ نلاحظ انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز البروجسترون في دم المرأة .

← ماذا يسمى هذا النوع من التلقيم ؟ وما تأثير ذلك على تطور الجريبات الجديدة ؟ وتأثيره يمنع تطور الجريبات الجديدة .
☞ فسر توقف الدورة الجنسية خلال الحمل . لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة .
☞ فسر استخدام البروجسترون في حبوب منع الحمل ؟ لأنه يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة .

☞ فسر توقف تطور جريبات جديدة لدى الأنثى الحامل ؟ لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون SH⁷ من خلال المخطط الآتي ، أجب عن الأسئلة الآتية :

1- يفرز الوطاء هرمون GnRH والذي يحرض النخامة الأمامية ؟

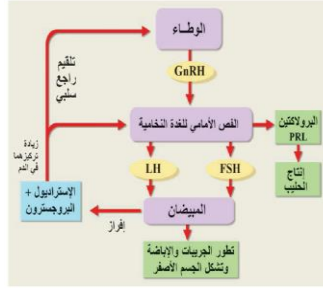
فتفرز هرموني LH و FSH ما تأثيرهما في المبيضين لدى المرأة ؟ هرمون FSH يؤدي الى تطور الجريبات و حدوث الإباضة . - هرمون LH يؤدي إلى حدوث الإباضة وتشكل الجسم الأصفر .

2- ماذا ينتج عن زيادة تركيز هرموني الإسترايول والبروجسترون على كل من الوطاء والنخامة الأمامية ؟
تلقيم راجع سلمي .

3- من وظائف البروجسترون إعداد الغدد الثديية لإنتاج الحليب ،

ما الهرمون النخامي الذي يحفزها على إنتاج الحليب ؟ وأين يقع مستقبله النوعي ؟ الهرمون هو البرولاكتين ويقع مستقبله في الغشاء الهبولي للخلية الهدف .
بسبب انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية مما يسبب ارتفاع تركيز الهرمونات النخامية مما يؤدي ذلك إلى اضطرابات نفسية في بعض الأحيان .

☞ ما وظيفة أنظيم الأروماتاز ؟ 70% من الإسترايول يتم تشكيله من التستوسترون بواسطة أنظيم الأروماتاز .



الدرس الثاني عشر: التنامي الجيني - الإلقاح

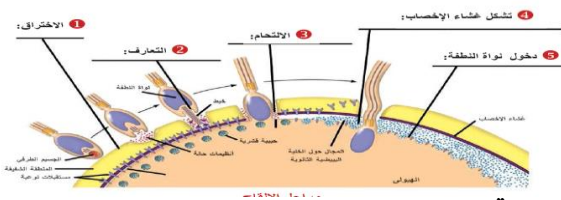
☞ ما العامل المساعد على وصول النطاف إلى ذروة نفيير فالوب في غضون (نصف ساعة - ساعتين) ؟ بفضل تقلصات الرحم والقناة الناقلة للبيوض .
☞ من المسؤول عن تحريض التقلصات الرحمية والقناة الناقلة للبيوض ؟

يحرض هذه التقلصات : 1- هرمون الأوكسيتوسين (OXT) في أثناء الجماع . 2- مادة البروستاغلاندين المفرزة من الحويصلين المنويين .
☞ ما المدة التي تستطوع من خلالها النطاف الإخصاب في الطرق التناسلية الأنثوية أو ما عمر النطاف في الأقتنية التناسلية الأنثوية ؟
تبقى النطاف قادرة على الإخصاب لمدة (24 - 48 ساعة) .

☞ ما المدة التي تحتفظ فيها الخلية البيضية الثانوية بحيويتها بعد خروجها من المبيض ؟ مدة (6-24) ساعة

☞ ما العاملان المساعدان على دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض ؟- وجود ظهارة مهدبة للصيوان - وتيار من السائل الجريبي يخرج في أثناء الإباضة .
☞ أين تلتقي النطفة بالخلية البيضية الثانوية أو أين يتم إخصاب الخلية البيضية الثانوية ؟ في الثلث الأعلى من القناة الناقلة للبيوض (نفيير فالوب)

☞ ما عدد النطاف ، وكم منها يصل إلى مكان الإخصاب؟ 500 مليون نطفة تقريبا لا يصل إلى مكان الإخصاب في الثلث الأعلى من نفيير فالوب سوى 1000-3000 نطفة .
☞ رتب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق وحتى تشكل البيضة الملقحة ؟



1- الاختراق 2- التعارف 3- الالتحام

4- تشكل غشاء الإخصاب 5- دخول نواة النطفة

6- تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني معطية (ماذا ينتج)

بويضة n1 وكرية قطبية ثانية n1 وتتشكل طليعة النواة الأنثوية .

7- تتشكل طليعة النواة الذكرية وتتقابل مع طليعة النواة الأنثوية (حدد موقع) في مركز البويضة .

8- حدوث الاندماج بين طليعتي النواة الذكرية والأنثوية حيث يزول الغشاءان النوويان لكليهما ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الأنثوي

(ماذا ينتج) فتتشكل البيضة الملقحة n2.

- 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 تلحق الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة النوع نفسه؟
- لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خيط من الجسيم الطرفي للنطفة.
- لا يتم الإخصاب إلا بنطفة واحدة لسببين ما هما:

١- إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من 60 - إلى 20 + (فسر) نتيجة دخول شوارد الصوديوم

٢- التفاعل القشري (ما المقصود أو ماذا يتضمن) الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية من الأنظيمات التي تسمى :

(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 الأنظيمات التي يحررها الجسيم الطرفي للنطفة وما دورها؟

١- أنظيم الهيالورونيداز : يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية. ٢- أنظيم الأكروسين: مفكك للبروتين .

الدرس الثالث عشر: التنامي الجنيني □ التعشيش والحمل

□ تقسيم عملية الحمل إلى ثلاث مراحل متكاملة مدة كل منها ثلاثة أشهر ماهي بالترتيب ؟

- ١- مرحلة التطور الجنيني المبكر : تبدأ بالانقسامات الخيطية ، وتنتهي بتشكيل المشيمة والحبل السري
- ٢- تطور الأعضاء والأجهزة : وتنتهي نهاية الشهر السادس إذ يأخذ الجنين شكل إنسان مكتمل .
- ٣- نمو سريع للجنين : فتصبح غالبية الأعضاء فعالة بشكل كامل ، وتنتهي بالولادة

□ 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 .

□ متى تبدأ البيضة الملقحة بالانقسام الخيطي ، وماذا ينتج من هذا الانقسام؟

- تبدأ البيضة الملقحة بالانقسام الخيطي مباشرة بعد الإخصاب . - ينتج من ذلك : بعد نحو 30 ساعة تتشكل خليتان .

□ في أي يوم تتشكل التويطة ؟ في اليوم الرابع من الإخصاب .

□ من أين تتغذى الخلايا المنقسمة والتويطة ؟ تتغذى من مدخرات الخلية البيضية الثانوية ومفرزات القناة الناقلة للبيوض .

□ إلى ماذا تتحول التويطة ؟ 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)

□ متى يبدأ التعشيش أو ما المقصود بالتعشيش ؟ في اليوم 10 تصبح الكيسة الأرومية محاطة بكاملها بالمختلط الخلوي .

□ ما أهم التبدلات التي تطرأ على الكيسة الأرومية في أثناء التعشيش ؟

١- تشكل الجوف الأمينيوسي : (على ماذا يحتوي؟)

يحتوي على السائل الأمينيوسي (ما دوره) الذي يدعم القرص الجنيني ، ويحميه من الصدمات .

٢- تشكل 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 .

□ متى تتشكل الأغشية الملحقة للمضغة ؟ في الأسبوع الثالث .

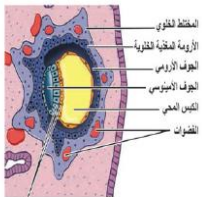
□ من أين ينشأ الغشاء الأمينيوسي(السولي) ؟ ينشأ من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الامينيوسي

□ ماذا ينتج من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينيوسي : الغشاء الأمينيوسي

□ من أين ينشأ غشاء الكيس المحي ؟ ينشأ من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي .

□ ماذا ينتج من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي : غشاء الكيس المحي

□ من أين ينشأ غشاء الكوريون (المشيماء) وأين يقع ؟ ينشأ من نمو خلايا الأرومة المغذية ،





□ ما دور الزغابات الكوريونية للمشيمة ؟ يتم عبرها عملية مبادلات بين دم الأم ودم الجنين .

□ لماذا تقوم المشيمة بدور جهاز تنفس وجهاز هضم وجهاز إخراج 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 .

□ 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 .

□ ما وظيفة طبقات الزغابات الكوريونية ؟ تفصل بين دم الأم ودم الجنين .

□ فسر المشيمة لها دور غدة صماء ؟ لأنها تنتج الإستروجينات والبروجسترونات منذ نهاية الشهر الثالث من الحمل وتلقي بها في الدم مباشرة .

□ من أين ينتج هرمون ال HCG (الهرمون البشري المشيمي المنبه للغدد التناسلية) وما دوره ؟

- تنتجه خلايا الأرومة المغذية الخلوية خلال الانغراس ثم تنتجه المشيمة .

- يقوم بعمل مشابه لهرمون LH ، إذ يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والإسترايول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل

□ متى يظهر هرمون HCG في دم الأم ؟ بعد الانغراس مباشرة .

□ ألاحظ المخطط البياني الآتي الذي يمثل تركيز الهرمونات الجنسية وال HCG وأجيب عن الأسئلة المجاورة :

1- ما الدليل على أن هذه المرأة حامل ؟ استمرار ارتفاع تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم - وكذلك إفراز HCG.

2- ماذا يحدث للجسم الأصفر إذا توقف إنتاج HCG في الأسبوع الثامن ؟ وما تأثير ذلك على الحمل ؟

- يضم الجسم الأصفر . - يتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ويحدث الإجهاض .

3- متى يبدأ تراجع تركيز HCG ؟ لماذا برأيك ؟

- بعد الأسبوع (12) أي بعد الشهر الثالث من الحمل .

- بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية .

4- ما تأثير HCG على حدوث الإباضة ؟ ليس له تأثير .

5- 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 بيتيدي تفرزه المشيمة والجسم الأصفر ، يزيد من مرونة الارتفاق العاني

(ماذا ينتج) مما يسمح بتمدد الحوض وتوسيع عنق الرحم في أثناء الولادة .

□ فسر ينمو الجنين بسرعة وتشعر الأم بحركة جنينها في الشهر الرابع ؟ بسبب تشكل الجهاز العصبي .

□ فسر في نهاية الشهر السادس من الحمل يمكن أن يولد الطفل ويمتلك فرصة كبيرة في البقاء ؟

لأن غالبية الأجهزة في جسم الجنين تصبح جاهزة لأداء وظائفها .

□ تحدث تغيرات في أجهزة الأم تؤدي إلى زيادة في :

1- معدل التنفس والسعة الحياتية للرتين ، لماذا ؟ لمواجهة متطلبات الجنين التنفسية التي تزداد بنموه وزيادة حجمه .

2- حجم دم الأم (فسر) نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة ، ولأن الجنين ينقص ضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم ، مما يحفز إنتاج هرمون

الايروثروبوتين ، فيزداد حجم الدم لدى الأم .

□ 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

□ من خلال المخطط البياني المجاور أجب عن الأسئلة الآتية :

1- في أي أسبوع تبدأ زيادة حجم دم الأم ؟ في الأسبوع 20

2- ما حجم دم الأم في نهاية الحمل تقريباً ؟ 6 لتر تقريباً

3- لماذا تكون شهية النساء الحوامل للطعام عالية ؟

بسبب ازدياد المتطلبات الغذائية الضرورية لنمو الجنين .

4- فسر تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر ؟

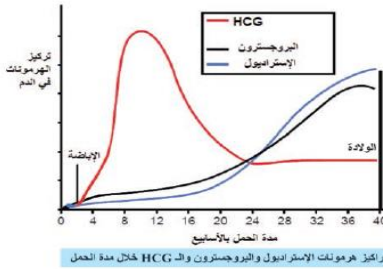
لأن معدل الترشيح الكبيبي في الكلية يصبح 50 % .

□ رتب مراحل التشكل الجنيني ؟

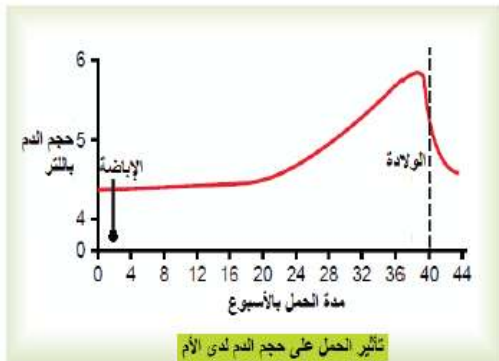
بيضة ملقحة - تويطة - كيسة أرومية - قرص جنيني - المضغعة .

□ **الدرس الرابع عشر: الولادة والإرضاع**

□ ما مراحل المخاض بالترتيب ؟



تراكيز هرمونات الإسترايول والبروجسترون وال HCG خلال مدة الحمل



تأثير الحمل على حجم الدم لدى الأم

- مرحلة الاتساع - مرحلة الإطلاق - مرحلة خروج المشيمة

- 1- زيادة وزن الجنين (ماذا ينتج) تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم.
 2- تحرر الأوكسيتوسين OXT من النخامة الخلفية (ماذا ينتج) مما يزيد من تواتر التقلصات الرحمية.
 3- إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين (ماذا ينتج) فتزداد التقلصات الرحمية.
 4- من أين يتم إفراز البروستاغلاندين أثناء المخاض والولادة : من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين
 5- إفراز الريلاكسين من المشيمة مادوره : تليين الارتفاق العاني مما يسهل عملية الولادة .

ما هي مراحل منعكس افراغ الحليب لدى المرضع بالترتيب؟

1- تحفيز مستقبلات اللمس 2- نقل السائلة العصبية 3- إفراز OXT 4- تحرر OXT 5- إفراغ الحليب

- 1- ماذا ينتج من زيادة تركيز هرمون البرولاكتين في الدم؟ يثبط إفراز GnRH مما يسبب توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع.
 2- ماذا ينتج من ارتفاع تركيز البليرويين في دم المولود حديثاً : الإصابة بمرض اليرقان الوليدي.
 3- ماذا ينتج من انضغاط الحبل السري أو التخدير المفرط للأم أو الانفصال المبكر للمشيمة. أو التقلص المفرط للرحم : نقص التأكسج .

الدرس الخامس عشر: الصحة الإنجابية وبعض الأمراض الجنسية

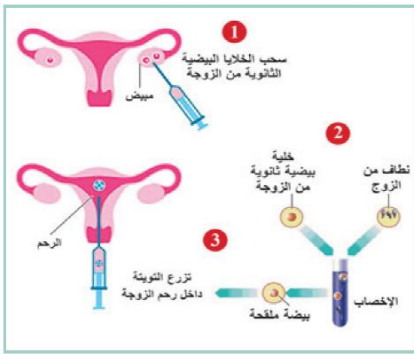
ورقة عمل



- لدى أسرة خمسة أبناء وفي نهاية الحمل السادس أنجبت السيدة أربعة توائم ثلاثة منهم ذكور ومتشابهون في المظهر والرابعة أنثى وجميعهم بصحة جيدة
- 1- كيف حدث ذلك؟ يحدث أحيانا ولادات مضاعفة : (توأم - ثلاثة ل- أربعة توائم... إلخ) وتكون التوائم متطابقة (حقيقية) ، أو غير متطابقة (غير حقيقية).
 2- 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 أو انقسام الكتلة الخلوية الداخلية قبل مرحلة الوريقات الجنينية.
 - يتشابه التركيب المورثي للتوائم الحقيقية: لأنها تنشأ من بيضة ملقحة واحدة.
 3- 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.
 4- في أي الحالات 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(توأم غير حقيقي).

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

3- تتبع المخطط الآتي ، واستنتج مراحل تقنية الإخصاب المساعد ، وأجب عن الأسئلة المرافقة :



- 1- ما مراحل تقنية الإخصاب المساعد : أ- سحب البويضات (الخلية البيضية الثانوية) من مبيض الزوجة.
 ب- وضع الخلية البيضية الثانوية مع نطاف الزوج في أنبوب ، إخصاب ، تشكل البيضة الملقحة.
 ج- تزرع البيضة الملقحة داخل رحم الزوجة في مرحلة التوتية.
 2- تزداد فرصة ولادة التوائم في هذه التقنية لماذا برأيك؟ لأنه يتم زراعة أكثر من مضغة جنينية عادة.
 3- متى يلجأ إلى هذه الطريقة؟ يلجأ إليها في الحالات الآتية : - انسداد القناتين الناقلتين للبويضات.

ورقة عمل



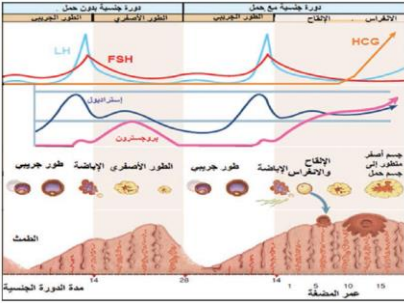
إذا تمت زراعة خمس تويات في تقانة الإخصاب المساعد وحدث التعشيش في جميعها . والمطلوب :

- 1- ما عدد المواليد المحتمل إنجابها؟ خمسة مواليد على الأقل لأنه قد تحصل إنشطارات في التويات المتشكلة ويتشكل توائم حقيقية أحيانا
 2- ما الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك؟ تتم إزالة عدد من المضع بعد حدوث الانغراس.
 3- تتعرض حياتنا الجنسية للعديد من الاضطرابات والمخاطر والأمراض عدد بعضاً من الأمراض الجنسية ، مبيئاً العامل المسبب ، بعض الأعراض ، العدوى ، الوقاية :
- 1- السيلان (التعقيبية) : العامل المسبب : جراثيم المكورات البنية . بعض الأعراض : صعوبة وألم في أثناء التبول مع قيح .
 2- الزهري (السفلس) : العامل المسبب : جراثيم اللولبية الشاحبة . بعض الأعراض : نذب في الأعضاء التناسلية .
 3- المبيضات المهبلية : العامل المسبب : فطر الخميرة . بعض الأعراض : التهابات مهبلية وتقرحات يرافقها مفرزات بيضاء وحكة شديدة .
 4- الإيدز (السيدا - العوز المناعي البشري المكتسب) : العامل المسبب : فيروس الإيدز . بعض الأعراض : تضخم عقد لمفية - ارتفاع متكرر في الحرارة - تعرق غزير ليلاً - التهابات وإصابات في أجهزة الجسم المختلفة (فسر) نتيجة نقص المناعة فتظهر أمراض في كامل الجسم - يصاب الجلد بسرطان ساركوما كابوسي .

الوحدة الثانية

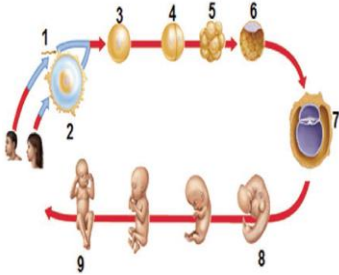
حل أسئلة تقويم ..؟

أولاً: لديك المخطط الآتي الذي يمثل العلاقة بين إفراز الهرمونات خلال دورة جنسية بحدوث الحمل ومن دونه والمطلوب :



- 1- يكون التلقيح الرجعي إيجابياً بين أشغاف الهرمونات الآتية ما عدا: FSH والبروجسترون.
- 2- بالنظر إلى المخطط تعد إحدى العبارات العلمية الآتية ليست صحيحة :
- التلقيح الرجعي سلبى بين الإسترايول وال LH قبيل الإباضة.
- 3- ما الأدلة على حدوث الحمل من خلال المخطط؟
- زيادة تركيز الهرمونات الجنسية (إسترايول وبروجسترون)
- زيادة تركيز (HCG) - نمو الجسم الأصفر - وحدث الانغراس.
- 4- ما هما الهرمونان اللذان يدعمان تطور الجسم الأصفر بعد حدوث الإلقاح ؟ وما الدليل على ذلك؟
- الهرمونان : (LH و HCG) - الدليل على ذلك زيادة تركيز هذين الهرمونين .
- 5- ماذا يحدث للأثنى الحامل السابقة إذا توقف إنتاج HCG في اليوم (15) من عمر المضغة؟
- ضمور الجسم الأصفر وتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية وحدث الإجهاض.

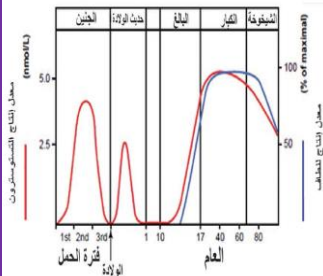
رابعاً: يمثل الشكل الآتي حادثة الإلقاح ومراحل التشكل الجنيني لدى الإنسان والمطلوب :



- 1- اذكر المسمى الموافق للأرقام المحددة على الشكل : 1- نطفة 2- خلية بيضية ثانوية 3- بيضة ملقحة
- 4- مرحلة الخليتين 5- تويطة 6- الكيسة الأرومية 7- الوريقات الجنينية 8- المضغة 9- الجنين.
- 2- حدد الصبغة الصبغية لخلايا كل من الأقسام السابقة : 1- نطفة n1 2- خلية بيضية ثانوية n1
- 3- بيضة ملقحة n2 4- مرحلة الخليتين n2 5- تويطة n2
- 6- الكيسة الأرومية n2 7- الوريقات الجنينية n2 8- المضغة n2 9- الجنين n2.
- 3- في أي المراحل المذكورة يبدأ تشكل الجهاز العصبي؟ في المرحلة (8).
- 4- إذا أردنا الحصول على خلايا جذعية كاملة الإمكانيات ، فأى المراحل هي الأفضل؟ المرحلة (5).

خامساً: اختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

- 1- ينشط هرمون FSH تشكل النطاف من خلال تأثيره على خلايا سرتولي وذلك بسبب : تمتلك خلايا سرتولي وحدها في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لهذا الهرمون.
- 2- 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.
- 3- 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.
- 4- إحدى العبارات الآتية صحيحة بالنسبة لفيروس الإيدز غلافه الخارجي من طبيعة : دسمة ومادته الوراثية RNA ويحتوي على أنظيمات النسخ العكاسي.
- 5- يتمثل النبات العروسي المذكر في نبات الصنوبر ب : حبة الطلع الناضجة.
- 6- تتغذى البيضة الأصلية والبيضة الإضافية في أثناء نموها على : النوسيل.
- 7- تتكاثر الأضاليا إعاشياً عن طريق : الجذور الدرنية.
- 8- في فصل الصيف تعطي أنثى برغوث الماء : بيضاً غير ملقح n2.



سادساً: أدقق جيداً في المخطط البياني الآتي الذي يبين معدل إنتاج التستوسترون والنطاف وأجيب عن الأسئلة :

- 1- ما أهمية التركيز المرتفع نسبياً للتستوسترون في الجنين خلال الثلث الأخير من الحمل؟ هجرة الخصيتين.
- 2- لماذا يكون تركيز التستوسترون مرتفعاً عند حديث الولادة؟ من أجل نمو الأعضاء الجنسية الأولية للمولود.
- 3- ما العلاقة بين معدل تركيز التستوسترون وإنتاج النطاف ولماذا يقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين؟
- يزداد إنتاج النطاف بزيادة معدل تركيز التستوسترون.
- ويقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين بسبب انخفاض تركيز التستوسترون.
- 4- تكون الخلايا البيئية غير فعالة في خصية الطفل ، وتكون فعالة لدى حديث الولادة والبالغ ، ما دليلك على ذلك؟
- يكون تركيز التستوسترون منخفضاً جداً خلال الفترة بين عمر السنة وال ١٠ سنوات في حين يكون مرتفعاً لدى حديثي الولادة وبعد البلوغ.

أفضل أقربي

الوحدة الثالثة - الوراثة

الدرس الأول :

[تجارب مندل في علم الوراثة]

◊ أولاً : الهجونة الأحادية وقانون مندل الأول قانون الافتراق :

☞ مسألة : تم التهجين بين سلالتين من نباتات البازلاء الأولى أزهارها أرجوانية (P) والثانية أزهارها بيضاء (p) فكانت جميع نباتات الجيل الأول أزهارها أرجوانية والمطلوب:

١- ما نمط الهجونة؟ ولماذا؟

نمط الهجونة رجحان تام ، لأن الفرد متخالف اللواقح يحمل صفة أحد الأبوين (اللون الأرجواني)

٢- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء؟

النمط الظاهري للأبوين (P):	أزهار بيضاء × أزهار أرجوانية
النمط الوراثي للأبوين (P):	PP × pp
احتمال أعراس الأبوين (P):	$P \frac{1}{1} \times p \frac{1}{1}$
النمط الوراثي للجيل الأول F ₁ :	Pp $\frac{1}{1}$
النمط الظاهري للجيل الأول F ₁ :	كلها أزهار أرجوانية

٣- وضح بجدول وراثي هجونة أفراد الجيل الأول؟

النمط الظاهري للجيل الأول:	أزهار أرجوانية × أزهار أرجوانية
النمط الوراثي للجيل الأول:	Pp × Pp
احتمال أعراس الجيل الأول:	$(P \frac{1}{2} + p \frac{1}{2}) \times (P \frac{1}{2} + p \frac{1}{2})$
النمط الوراثي للجيل الثاني:	PP $\frac{1}{4}$ + Pp $\frac{1}{4}$ + Pp $\frac{1}{4}$ + pp $\frac{1}{4}$
النمط الظاهري للجيل الثاني:	أزهار بيضاء + أزهار أرجوانية
النسبة:	3:1

☞ 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 أسود
النمط الوراثي للأبوين p:	aa X AA
احتمال أعراس الأبوين P:	a $\frac{1}{1}$ X A $\frac{1}{1}$
النمط الوراثي للجيل الأول:	1/1 A a
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 :	$(\frac{1}{2} A + \frac{1}{2} a) \times (\frac{1}{2} A + \frac{1}{2} a)$
النمط الوراثي للجيل الثاني :	$\frac{1}{4} aa + \frac{1}{4} Aa + \frac{1}{4} Aa + \frac{1}{4} AA$
النمط الظاهري للجيل الثاني :	أبيض + أسود

تنشيط idows

ثانياً : التهجين الاختباري في الهجونة الأحادية :

- مسألة : أجري تهجين بين نبات بازلاء طويل الساق (T) ، وهي صفة راجحة مع نبات بازلاء قصيرة الساق (t) ، وهي صفة متنحية ، كان النسل الناتج 50% طويلة الساق ، و50% قصيرة الساق . والمطلوب :
- 1 - وضع بجدول وراثي هذه الهجونة .

النمط الظاهري للأبوين:	طويلة الساق × قصيرة الساق
النمط الوراثي للأبوين:	tt × Tt
احتمال أعراس الأبوين:	t 1/1 × (T ½ + t ½)
النمط الوراثي للأبناء:	Tt½ + tt½
النمط الظاهري للأبناء:	50% قصيرة الساق + 50% طويلة الساق

ثالثاً : الهجونة الثنائية وقانون مندل الثاني (قانون التوزيع المستقل)

- 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 :
- 1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين . رجحان تام
- 2- وضع بجدول وراثي هجونة الأبوين؟

النمط الظاهري للأبوين :	خضراء مجعدة × صفراء ملساء
النمط الوراثي للأبوين:	RR YY × rr yy
احتمال أعراس الأبوين:	RY1/1 × ry1/1
النمط الوراثي للجيل الأول F ₁ :	Rr Yy1/1
النمط الظاهري للجيل الأول F ₁ :	كلها صفراء ملساء

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

النمط الوراثي لـ F ₂	النمط الظاهري لـ F ₂	النسب لـ F ₂
R - Y-	صفراء ملساء	9
R - yy	خضراء ملساء	3
rr Y -	صفراء مجعدة	3
rr yy	خضراء مجعدة	1

- مسألة : لدى إجراء التهجين بين سلالتين من نبات البازلاء الأولى طويلة الساق (T) حمراء الأزهار (R) ، صفتان راجحتان ، والثانية قصيرة الساق (t) بيضاء الأزهار (r) حصلنا على (50%) من النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار و (50%) قصيرة الساق وحمراء الأزهار. المطلوب :

بين بجدول وراثي نتائج الهجونة.

النمط الظاهري للأبوين p:	طويلة حمراء × قصيرة بيضاء
النمط الوراثي للأبوين p:	rr tt × RR T t
احتمال أعراس الأبوين P:	(1/1 r t) × (RT 1/2 + t 1/2 R t)
النمط الوراثي للأبناء:	1/2 Rr t t + 1/2 Rr Tt
النمط الظاهري للأبناء:	50% طويلة حمراء + 50% قصيرة حمراء

مسألة : أجري التزاوج بين فأر ذو شعر أسود وخشن وفأرة ذات شعر أبيض وناعم فكان من بين النواتج فأر ذو شعر أسود وناعم وفأر آخر ذو شعر أبيض وخشن.

فإذا كان أليل الشعر الأسود (B) راجح على أليل الشعر الأبيض (b) وأليل الشعر الخشن (H) راجح على أليل الشعر الناعم (h) وكانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس. المطلوب:

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

2- النمط الظاهري للأبوين: كبيرة لا تقاوم × صغيرة تقاوم

النمط الوراثي للأبوين ff BB × FF bb

- احتمال أعراس الأبوين: 1/1 fB × 1/1 Fb

- النمط الوراثي للجيل الأول: 1/1 Ff Bb

3- احتمال أعراس الجيل الأول: (1/4 fb + 1/4 fB + 1/4 Fb + 1/4 FB)

4- الأنماط الوراثية والأنماط الظاهرية للجيل الثاني:

النسبة لـ F ₂	النمط الوراثي F ₂	النمط الظاهري F ₂
9	F - B -	كبيرة لا تقاوم
3	F - bb	كبيرة لا تقاوم
3	ff B -	صغيرة تقاوم
1	ff bb	كبيرة تقاوم

ثانياً: أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي :

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

ورقة عمل



تم التهجين بين نباتات بازلاء بعضها ذات بذور ملساء (R) صفراء (Y) وبعضها الآخر ذو بذور مجعدة (r) وخضراء (y) كما في الحالات الآتية :

أ- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة === < 100% بذور صفراء ملساء.

ب- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة === < 50% بذور صفراء ملساء + 50% بذور خضراء ملساء.

ج- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة === < 50% بذور صفراء ملساء + 50% بذور صفراء مجعدة.

د- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة === < 25% بذور صفراء ملساء + 25% بذور خضراء ملساء + 25% بذور صفراء مجعدة + 25% بذور خضراء مجعدة.

والمطلوب: أبين نتائج التهجين السابقة وأطبق طريقة التحليل الوراثي.

الحل: أ- الهجونة بين الأبوين في التهجين الأول:

التمط الظاهري للأبوين p:	صفراء ملساء × خضراء مجعدة
التمط الوراثي للأبوين p:	rr yy × RR YY
احتمال أعراس الأبوين P:	1/1 r y × 1/1 R Y
التمط الوراثي للأبناء:	1/1 Rr Yy
التمط الظاهري للأبناء:	صفراء ملساء

ب- الهجونة بين الأبوين في التهجين الثاني:

التمط الظاهري للأبوين p:	صفراء ملساء × خضراء مجعدة
التمط الوراثي للأبوين p:	rr yy × RR Yy
احتمال أعراس الأبوين P:	1/1 r y × (1/2 R y + 1/2 R Y)
التمط الوراثي للأبناء:	1/2 Rr yy + 1/2 Rr Yy
التمط الظاهري للأبناء:	صفراء ملساء + خضراء ملساء

ج- الهجونة بين الأبوين في التهجين الثالث:

التمط الظاهري للأبوين P	صفراء ملساء × خضراء مجعدة
التمط الوراثي للأبوين P	rryy × RrYY
احتمال أعراس الأبوين P	ry $\frac{1}{1}$ × (RY $\frac{1}{2}$ + rY $\frac{1}{2}$)
التمط الوراثي للجيل الأول F ₁	RrYy $\frac{1}{2}$ + RrYy $\frac{1}{2}$
التمط الظاهري للجيل الأول F ₁	صفراء ملساء + صفراء مجعدة

د- الهجونة بين الأبوين في التهجين الرابع:

التمط الظاهري للأبوين P	صفراء ملساء × خضراء مجعدة
التمط الوراثي للأبوين P	rryy × RrYY
احتمال أعراس الأبوين P	ry $\frac{1}{1}$ × ($\frac{1}{4}ry + \frac{1}{4}rY + \frac{1}{4}rY + \frac{1}{4}RY$)
التمط الوراثي للجيل الأول F ₁	$\frac{1}{4}rryy + \frac{1}{4}rrYy + \frac{1}{4}Rryy + \frac{1}{4}RrYy$
التمط الظاهري للجيل الأول F ₁	صفراء ملساء + خضراء ملساء + صفراء مجعدة + خضراء مجعدة

الدرس الثاني: تأثير المورثات وتعديلات النسب المندلية في الهجونة والثنائية: اللامندلية،

أولاً: التأثير بين المورثات في الهجونة الأحادية:

1- الرجحان غير التام (السيادة غير التامة):

مسألة: تم التزاوج بين سلالتين من الخيول الأولى ذات لون أبيض كريمي (A) والثانية ذات لون أحمر كستنائي (B) فكان الجيل الأول كله ذو لون أسمر والمطلوب:

1- ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟

نمط الهجونة رجحان غير تام، لأنه في الفرد متخالف اللواقح لم يرجح أليل صفة أحد الأبوين على أليل صفة الأب الآخر بشكل شبه تام، وإنما حدث بينهما تأثير ونتج نمط ظاهري جديد وسط بين صفتي الأبوين.

2- وضح بجدول وراثي هجونه الآباء وهجونه أفراد الجيل الأول؟

النمط الظاهري للجيل الأول:	سمراء × سمراء
النمط الوراثي للجيل الأول:	AB × AB
احتمال أعراس الجيل الأول:	$(A\frac{1}{2} + B\frac{1}{2}) \times (A\frac{1}{2} + B\frac{1}{2})$
النمط الوراثي للجيل الثاني:	BB¼ + AB¼ + AB¼ + AA¼
النمط الظاهري للجيل الثاني:	أبيض كريمي + سمراء + سمراء + حمراء
النسبة:	1 : 2 : 1

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

❏ **مسألة:** عند التهجين بين سلالتين من نبات فم السمكة الاولى حمراء الازهار (R) مع سلالة ثانية بيضاء الازهار (w) كان الجيل الاول كله وردي الازهار

٢- السيادة المشتركة (الرجحان المشترك المتساوي) :

حالة من التوازن بين أليلي الصفة الواحدة لدى وجودهما في فرد متخالف اللواقح ، يعبر فيها الفرد الهجين عن نمط ظاهري يمثل مجموع النمطين الظاهريين للأبوين (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

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

١- ما نمط هذه الهجونة ؟ ولماذا؟

نمط الهجونة رجحان مشترك ، لأنه في الفرد متخالف اللواقح يوجد حالة توازن بين الأليلين يعبر كل منهما عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

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

النمط الظاهري للجيل الأول:	أزهار حمراء وبيضاء × أزهار حمراء وبيضاء
النمط الوراثي للجيل الأول:	RW × RW
احتمال أعراس الجيل الأول:	$(R\frac{1}{2} + W\frac{1}{2}) \times (R\frac{1}{2} + W\frac{1}{2})$
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

النمط الظاهري للأبوين:	أزهار بيضاء × أزهار حمراء
النمط الوراثي للأبوين:	RR × WW
احتمال الأعراس للأبوين:	R1/1 × W1/1
النمط الوراثي للجيل الأول:	RW1/1
النمط الظاهري للجيل الأول:	أزهار حمراء وبيضاء

❏ **مسألة:** عند التهجين بين سلالتين من نبات القرع الأولى ثمارها صفراء (Y) ، والثانية ثمارها خضراء (G) ، كان الجيل الأول جميع نباتاته بثمار مخططة بالأصفر والأخضر والمطلوب:

١- ما نمط هذه الهجونة ؟ ولماذا؟

نمط الهجونة رجحان مشترك ، لأنه في الفرد متخالف اللواقح يوجد حالة توازن بين الأليلين يعبر كل منهما عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

٢- وضح بجدول وراثي هجونة الأبوين وهجونة أفراد الجيل الأول؟ ٣- وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول مع فرد ثماره خضراء؟

٣- التأثير المتعدد للمورثة الواحدة (مورثة تؤثر في أكثر من صفة) :

❏ ما نسب الجيل الثاني في التأثير المتعدد للمورثة الواحدة ؟

تظهر نتائج التهجين بشكل مماثل للهجونة الأحادية من حيث نسبة الظهور في الجيل الثاني أي (1:3).

٤- المورثات المميطة :

❖ **فسر** نسب المورثات المميطة 2 : 1 أو انحراف عن النسبة المنديلية : 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 اللواقح (AA) ، بينما التماثل في الأليل المتنحي (aa) ، فيحدد دجاج طبيعي ، ويكون الدجاج حياً ، والمطلوب :

النمط الظاهري للأبوين:	دجاج زاحف × دجاج زاحف
النمط الوراثي للأبوين:	Aa × Aa
احتمال الأعراس للأبوين :	(A½ + a½) × (A½ + a½)
النمط الوراثي للجيل الأول:	AA¼ + Aa¼ + Aa¼ + aa¼
النمط الظاهري للجيل الأول:	طبيعي (حي) زاحف حي زاحف يموت (مخالف) (جنين)
النسب الظاهرية للأفراد الحية:	2 : 1

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

2- فسر تحول النسبة المندلية (3 : 1) إلى النسبة (2 : 1) ؟

بسبب موت الأفراد المتماثلة (AA) في المرحلة الجنينية .

3- فسر للدجاج الزاحف أهمية اقتصادية ومرغوباً ؟

وذلك من أجل التفقيس الطبيعي للبيض

لأن الدجاج الزاحف تكون لديه غزيرة الرقاد على البيض كبيرة .

مسألة (وظيفة) : تم التهجين بين فأرين أصفرين فكانت الأفراد الناتجة بعضها أصفر اللون وبعضها الآخر رمادي بنسبة (2 : 1) فإذا علمت أن أليل اللون الأصفر (Y) والرمادي (y) ، (أليل اللون الأصفر له تأثير سائد على اللون الرمادي ، وتأثير مميت في حالة تماثل اللواقح لذلك تعد صفة اللون في الفئران نمطاً للتأثير المتعدد للمورثة الواحدة) والمطلوب :

1- بين بجدول وراثي نتائج الهجونة بين الفأرين ، ولماذا تختلف النسب عن المندلية ؟

2- بين بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فأر أصفر وآخر رمادي ؟

ثانياً : التأثير بين المورثات وتعديلات النسب المندلية في الهجونة الثنائية :

1- (المورثات المتتامة) :

1- يعطي اجتماع الأليلين الراجحين A و B معاً عرانيس لون بذورها أرجواني (أثر متتام للأليلين A و B .

2- عند غياب أحد الأليلين الراجحين أو كليهما تظهر بذور العرانيس بلون أبيض .

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 9/ 16 بذور أرجوانية و 7/16 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

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

3- 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	

تنشيط Windows
انتقل إلى الإعدادات للتحقق

4- ما سبب اختلاف النسب الظاهرية في الجيل الثاني عن النسب المندلية ؟

٢- (الحجب) :

⚡ وازن بين نوعي الحجب الراجح والمنتجي ؟

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 المنتجي : شفع أليلي منتج لمورثة أولى (aa) يحجب عمل أليل راجح لمورثة ثنائية (B) غير مقابل وغير مرتبط معه إذا اجتمعا معاً في فرد واحد أي $aa > B$.

⚡ مثال : الحجب الراجح في نبات الكوسا : يوجد ثلاث ألوان ، الأليل الراجح W للمورثة الأولى (ما دوره) مسؤول عن اللون الأبيض لثمار الكوسا (فسر) إذ يمنع تشكل أي لون آخر للثمار عند وجوده ، الأليل Y للمورثة الثانية (ما دوره) مسؤول عن اللون الأصفر لثمار الكوسا (فسر) بسبب غياب الأليل الراجح W للمورثة الأولى ، الأليل y (ما دوره) مسؤول عن اللون الأخضر للثمار (فسر) بسبب غياب الأليل الراجح W والأليل الراجح Y

⚡ 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 نسبتها : 16/12 بيضاء + 16/3 صفراء + 16/1 خضراء . المطلوب :

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

٢- 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:	$ww YY \times WWyy$
احتمال الأعراس للأبوين:	$wY1/1 \times Wy1/1$
النمط الوراثي للجيل الأول F_1 :	$WwYy1/1$
النمط الظاهري للجيل الأول F_1 :	100 % ثمار بيضاء

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

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 المنديلية (1:3:3:9).

٣- (الارتباط والعبور) :

⚡ مثال : الارتباط والعبور في ذبابة الخل :

⚡ حل المسألة الآتية :

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

٢- وبالتهجين الاختباري بين ذكور الجيل الأول مع إناث تحمل الصفة المتنحية (ضامرة سوداء) حصلنا على جيل أول نصفه طويل رمادي ، ونصفه الآخر ضامر أسود ، وضح ذلك بجدول وراثي .

2- وبالتهجين الاختباري بين إناث الجيل الأول مع ذكور ذات جناح ضامر وجسم أسود ، تم الحصول على جيل أفراد موزعة 41.5% طويل رمادي ، و 41.5% ضامر أسود ، و 8.5% طويل أسود ، و 8.5% ضامر رمادي. وضح ذلك بجدول وراثي

النمط الظاهري للأبوين	ذكور طويلة جناح رمادية × إناث ضامرة الجناح سوداء
النمط الوراثي للأبوين	$\begin{array}{c} L \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \times \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array}$
احتمال أعراس الأبوين	$\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \times \left(\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{2} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{2} \right)$
نمط وراثي للأفراد الناتجة	$\left(\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{2} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{2} \right)$
نمط ظاهري للأفراد الناتجة	50% ضامر أسود ، 50% طويل رمادي

النمط الظاهري للأبوين	جناح طويل رمادي الجسم × جناح ضامر أسود الجسم
النمط الوراثي للأبوين	$\begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \times \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array}$
احتمال أعراس الأبوين	$\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{1} \times \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{1}$
النمط الوراثي للجيل الأول	$\begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \frac{1}{1}$
النمط الظاهري للجيل الأول	جناح طويل رمادي الجسم

النمط الظاهري للأبوين	إناث طويلة رمادية هجينة × ذكور ضامرة سوداء
النمط الوراثي للأبوين	$\begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \times \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array}$
أعراس الأبوين	$\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \times \left(\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} + \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} L \\ G \end{array} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \right)$
النمط الوراثي للأبناء	$\begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} + \begin{array}{c} l \\ \text{g} \end{array} \begin{array}{c} L \\ G \end{array} + \begin{array}{c} L \\ G \end{array} \begin{array}{c} L \\ G \end{array}$
النمط الظاهري للأبناء	النسبة: 41.5% طويل رمادي ، 41.5% ضامر أسود ، 8.5% طويل أسود ، 8.5% ضامر رمادي

تراكيب وراثية جديدة نتجت عن العبور
سلالات وراثية أبوية

4- (الصفات الكمية) :

✓ أمثلة : التدرج في لون الجلد ، وطول القامة عند الإنسان ، ولون حبوب القمح ، ولون قزحية العين

◆ مثال 1 : التدرج في لون حبوب القمح :

لدي سلالتين من القمح : سلالة 1 : حبوبها حمراء (R1R1 R2R2 R3R3) سلالة 2 : حبوبها بيضاء (r1r1 r2r2 r3r3) بالتهجين بينهما كان الجيل الأول أحمر وسطي اللون (R1r1 R2r2 R3r3) وظهر في الجيل الثاني ستة أنماط ظاهرية متدرجة للون الأحمر للحبوب

والمطلوب :

- رتب الأنماط الوراثية الآتية حسب تدرجها اللوني من الفاتح إلى الغامق :

(R1r1 R2r2 R3R3) ، (R1r1 R2R2 r3r3) ، (r1r1 R2r2 r3r3)

◆ الحل : 1- (R1r1 R2R2 r3r3) 2- (R1r1 R2r2 R3R3)

مسألة : أجري التهجين بين سلالتين من الدجاج الاندلسي الأولى ريشها أسود (B) والثانية ذات ريش أبيض (w) كان الجيل كله مع ريش أسود وأبيض والمطلوب :

1- ما نمط هذه الهجونة ؟ ولماذا؟

2- وضح بجدول وراثي نتائج هجونة الآباء ، وهجونة أفراد الجيل الأول

3- وضح بجدول وراثي نتائج التزاوج بين ديك من الجيل الأول مع دجاجات ذات ريش أسود.

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

1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟

2- ما النمط الوراثي للأبوين وأفراد الجيل الأول؟

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

الدرس الثالث: تحديد الجنس لدى الأحياء

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

- 1- ما نمط هذه الهجونة ؟ رجحان تام .
- 2- وضح نتائج التهجين بجدول وراثي .

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

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

اعتماداً على المخطط الآتي أستنتج بعضاً من هذه الأنظمة :

1- من المسؤول عن تحديد الجنس لدى الطيور والأسماك والفرشات ؟ ولماذا ؟

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

♦ ما دور الصبغي W عند الطيور والأسماك والفرشات : تحديد الأوتة /

حدد موقع أليل مورثة الصفات الجسمية عند كل من الطيور والأسماك

والفرشات : محمولة على الصبغي الجنسي (Z)

2- 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 بغاء يحمل صفة اللون الكستنائي للريش (G) مع أنثى كستنائية لون الريش (g) فكان من بين الأفراد

الناتجة إناث عادية لون الريش (g) . المطلوب :

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

3- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة ؟

النمط الظاهري للأبوين:	أنثى كستنائية × ذكر كستنائي
النمط الوراثي للأبوين:	$Z_GZ_G \times Z_GW_0$
احتمال أعراس الأبوين	$(\frac{1}{2} Z_G + \frac{1}{2} Z_G) (\frac{1}{2} Z_G + \frac{1}{2} W_0)$
النمط الوراثي للأبناء	$\frac{1}{4} Z_GZ_G + \frac{1}{4} Z_GZ_G + \frac{1}{4} Z_GW_0 + \frac{1}{4} Z_GW_0$
النمط الظاهري للأبناء	إناث عادي + إناث كستنائية + ذكور كستنائية + ذكور كستنائية

3- 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 :

1- ما نمط هذه الهجونة ؟ رجحان تام .

2- ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة .

النمط الظاهري للأبوين	أنثى طبيعية X ذكر شاحب اللون
النمط الوراثي للأبوين	$Z_N Z_N \times Z_N W_0$
احتمال أعراس الأبوين	$((1/1 Z_n) \times (1/2 Z_N + 1/2 W_0))$
النمط الوراثي للأبناء	$1/4 Z_N Z_n + 1/4 Z_n W_0$
النمط الظاهري للأبناء	إناث شاحبة + ذكور عادية

3- كيف تفسر هذه النتائج ؟ لأن أليل اللون محمول على الصبغي الجنسي Z ولا مقابل له على الصبغي الجنسي W .

✚ **الوراثة والجنس : الوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية**

✚ **الوراثة المتأثرة بالجنس**

✚ **ما المقصود بالوراثة المتأثرة بالجنس ؟**

✓ **مثال :** صفة ظهور القرون وانعدامها عند الأغنام (

✚ **ظهور القرون وانعدامها عند الأغنام :**

الأليل H (ما دوره) مسؤول عن ظهور القرون عند الأغنام راجح عند الذكور على الأليل h (ما دوره) المسؤول عن غياب القرون ومنتج عند الإناث

✚ **الدرس الرابع : الوراثة عند الانسان**

أسئلة هامة

✚ **أولاً : الوراثة المنديلية :**

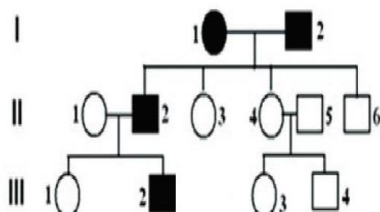
(مرض هنتغتون و مرض المهق)

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

✓ **الحل :** من البنت (2) والصبى (1) نستنتج أن الأم متخالفة للواقع .

النمط الظاهري للأبوين	الأب سليم	x	الأم مصابة
النمط الوراثي للأبوين	hh		Hh
احتمالات الأعراس	$h 1/1$		$(H^{1/2} + h^{1/2}) \times$
النمط الوراثي للأبناء	$hh 1/2$	+	$Hh 1/2$
النمط الظاهري للأبناء	سليم		مصاب
	الصبى 1 والبنت 2		الصبى 3

✚ **تمرين :** يظهر المخطط جانباً شجرة نسب لتوريث مرض هنتغتون : المطلوب : اعتماداً على بيانات الشجرة .



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

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

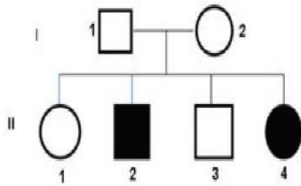
2- حدد الأنماط الوراثية للأفراد :

النمط الوراثي ل I1 هو Hh

النمط الوراثي ل I2 هو Hh

النمط الوراثي ل II3 هو hh

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



- هل صفة المهق راجحة أم متنحية ؟ علل إجابتك .
- متنحية ، بما أن الأبوين غير مصابين وظهرت صفة المهق في بعض الأفراد الناتجة فهي صفة متنحية .
- هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X ؟ علل إجابتك .
- ليست مرتبطة بالصبغي الجنسي X ، لو كان أليل المرض المتنحي محمول على الصبغي الجنسي X فإن الأب السليم لن يكن له بنت مصابة.
- بفرض أليل الصفة المدروسة (a) والأليل المقابل (A) أكتب الأنماط الوراثية للأفراد الآتين :

النمط الوراثي ل I1 هو Aa

النمط الوراثي ل I2 هو Aa

النمط الوراثي ل II3 هو A- (**نمط وراثي غير محدد : إما سليم أو عادي ناقل لمرض المهق**)

النمط الوراثي ل II2 هو aa

هل تعلم : إذا كانت الصفة غير ظاهرة في الأبوين ، وظهرت في أحد الأبناء ، فهي صفة متنحية (

ثانياً : الوراثة اللامندلية : (فقر الدم المنجلي)

لدينا ثلاثة أنماط وراثية تحدد ثلاثة أنماط ظاهرية لمرض فقر الدم المنجلي ماهي ؟

النمط الوراثي	النمط الظاهري
NN	أفراد أصحاء، كرياتهم الحمراء طبيعية، وخضابهم طبيعي
SS	أفراد مرضى بفقر الدم المنجلي، كرياتهم الحمراء منجلية الشكل، وخضابهم غير طبيعي غالباً مميت في مرحلة الطفولة.
NS	له صفة الخلايا المنجلية فتظهر الكرية كحالة وسط بين الشكل القرصي والشكل المنجلي الطافر.

فسر النمط الوراثي NS لصفة فقر الدم المنجلي رجحان مشترك ؟

لأن النمط الوراثي NS (الفرد متخالف اللواقح) يحمل في كل كرية من كرياتهم 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:

- ما النمط الوراثي للأبوين ؟ وما احتمالات أعراس كل منهما؟
- 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	$(N \frac{1}{2} + \frac{1}{2}S)(N \frac{1}{2} + \frac{1}{2}S)$
النمط الوراثي للأبناء	1\4 NN + 1\4NS + 1\4 NS + 1\4SS
النمط الظاهري للأبناء	مصاب بفقر له صفة الخلايا المنجلية له صفة الخلايا المنجلية خضاب دم طبيعي

(زمرة الدم عند الإنسان)

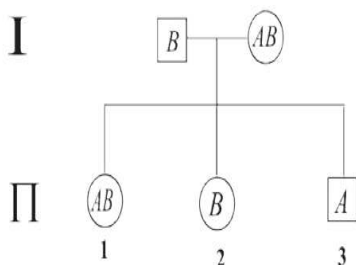
٣- فسر وجود مولدي الضد A و B معاً على سطح الكرية الحمراء في النمط AB ؟
لأنه في النمط AB توجد حالة رجحان مشترك بين الأليلين الراجحين A و B إذ عبر كل منهما عن نفسه ظاهرياً.

تعود وراثة زمر الدم عند الإنسان إلى نمط الأليلات المتعددة المتقابلة

ما الأنماط الوراثية والظاهرية للزمر الدموية ؟

يكون الأليلان (I^A) ، (I^B) ، متساويين في السيادة، وراجحين على الأليل (i).

مولدات الضد على سطح الكرية الحمراء	النمط الوراثي	النمط الظاهري
A	$I^A I^A - I^A i$	الزمرة (A)
B	$I^B I^B - I^B i$	الزمرة (B)
لا يوجد مولد ضد	ii	الزمرة (O)
B و A	$I^A I^B$	الزمرة (AB)



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

من الصبي الثالث نستنتج : أن الأب متخالف للواقح .

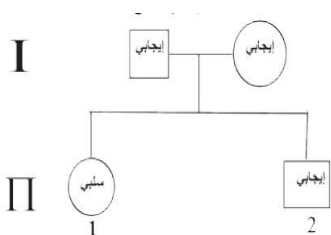
النمط الظاهري للأبوين:	الأم زمرة AB	×	الأب زمرة B
النمط الوراثي للأبوين:	$I^A I^B$	×	$I^B i$
احتمال أعراس الأبوين:	$(I^B \frac{1}{2} + I^A \frac{1}{2})$	×	$(i \frac{1}{2} + I^B \frac{1}{2})$
النمط الوراثي للأبناء:	$I^A I^B \frac{1}{4} + I^A i \frac{1}{4} + I^B I^B \frac{1}{4} + I^B i \frac{1}{4}$		
النمط الظاهري للأبناء:	AB		B
الأولاد:	البنات 1		الصبي 3

وراثة زمر الدم من النمط Rh (الريزوس)

بناءً على ذلك يكون لدينا الأنماط الآتية:

مسألة : لديك شجرة النسب الآتية بالنسبة لعامل (Rh) ، ضع تحليلاً وراثياً لها .

من البنات (1) تبين أن الأبوين متخالفا للواقح (Rr) .



النمط الظاهري للأبوين:	أم إيجابية الريزوس	×	أب إيجابي الريزوس
النمط الوراثي للأبوين:	(Rh^+)	×	(Rh^+)
احتمال أعراس الأبوين:	$(R \frac{1}{2} + r \frac{1}{2})$	×	$(R \frac{1}{2} + r \frac{1}{2})$
النمط الوراثي للأبناء:	$Rr \frac{1}{4} + Rr \frac{1}{4} + Rr \frac{1}{4} + Rr \frac{1}{4}$		
النمط الظاهري للأبناء:	إيجابي		إيجابي
الأولاد:	الصبي الثاني نمطه الوراثي غير محدد - R		البنات 1

مسألة : تزوج رجل زمرة الدموية (O) إيجابي عامل الريزوس من امرأة زمرة الدموية (B) سلبية الريزوس ؛ فأنجبا أطفالاً أحدهم زمرة

الدموية (O) سلب الريزوس .المطلوب :

١- ما نمط الهجونة لكلا الصفتين ؟

- ٢- ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبوين ولأعراسها المحتملة ؟
٣- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء ؟ وما احتمال إنجاب طفل B إيجابي الريزوس ؟

١- نمط الهجونة رجحان تام للصفاتين .

النمط الظاهري للأبوين (P) :	اب زمرة إيجابي O × ام زمرة سلبية B
النمط الوراثي للأبوين (P) :	$I^B i rr \times ii Rr$
احتمال أعراس الأبوين (P) :	$(\frac{1}{2} I^B r + \frac{1}{2} i r) \times (\frac{1}{2} i R + \frac{1}{2} i r)$
النمط الوراثي للأبناء :	$\frac{1}{4} I^B i Rr + \frac{1}{4} I^B i rr + \frac{1}{4} ii Rr + \frac{1}{4} ii rr$
النمط الظاهري للأبناء :	سلي O إيجابي B سلبية B إيجابي B

احتمال انجاب طفل (B إيجابي الريزوس) هو $\frac{1}{4}$

ثالثاً: الوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية :

- ١- المورثات المرتبطة بالصبغي الجنسي X : مورثات لصفات جسمية غالباً محمولة على جزء من الصبغي X ، وليس لها مقابل على الصبغي Y .

ما المقصود بالمورثات المرتبطة بالصبغي الجنسي X ، أو حدد موقعها : محمولة على جزء من الصبغي X (

عدد بعض الأمراض الوراثية المرتبطة بالصبغية X ، محدداً موقع أليل مورثة صفة كل منها ؟

1. وراثه مرض عمى الألوان الجزئي .
2. مرض تصلب مشيمية العين .
3. العشا الليلي .
4. العشا الليلي .
5. مرض الناعور
6. مرض الفوال .
7. مرض الضمور العضلي لدوشين DMP (محمولة على الصبغي الجنسي X) .

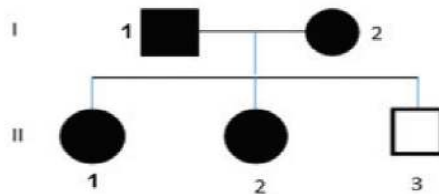
ما سبب مرض الكساح المقاوم للفيتامين D ؟

يسببه أليل طافر محمول على الصبغي الجنسي X ويتصف بأنه راجح .
وبذلك يكون لدينا الحالات الآتية :

الجنس	النمط الوراثي	النمط الظاهري
الذكر	$X_R Y_0$	مصاب
	$X_r Y_0$	سليم
الأنثى	$X_R X_R$	مصابة
	$X_R X_r$	مصابة
	$X_r X_r$	سليمة

أحلّ وأطبّق.

مسألة: لديك شجرة النسب الآتية لتورث مرض الكساح المقاوم للفيتامين D، ضع تحليلاً وراثياً لها.

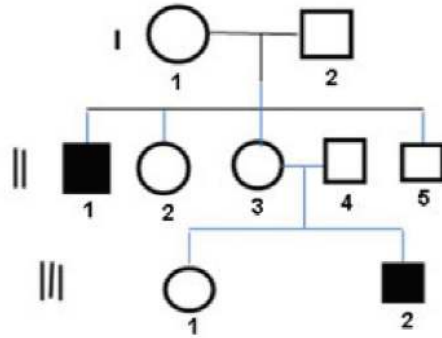


الحل:

من الصبي (3) نستنتج أن الأم متخالفة للواقع $X_R X_r$

النمط الظاهري للأبوين	الأم مصابة × الأب مصاب
النمط الوراثي للأبوين	$X_R Y_0 \times X_R X_r$
احتمالات الأعراس	$(X_R^{1/2} + Y_0^{1/2}) \times (X_R^{1/2} + X_r^{1/2})$
النمط الوراثي للأبناء	$X_R X_R^{1/4} + X_R X_r^{1/4} + X_R Y_0^{1/4} + X_r Y_0^{1/4}$
النمط الظاهري للأبناء	ذكر سليم ذكر مصاب أنثى مصابة أنثى مصابة
الأولاد وفقاً للشجرة الموضحة	الصبي 3 لما يولد بعد البنات المصابات 1 و 2 نمطهما الوراثي غير محدد

أحلّ إلى الإحصاءات المتشابهة



تمرين: إذا علمت أن المخطط جانباً يمثل شجرة نسب لتوريث مرض الناعور المرتبط بالجنس بفرض أليلي الصفة h ، H المطلوب:

1. هل أليل المرض راجح أم متنح؟ ولماذا؟
2. حدد الصبغي الجنسي الحامل لأليل المرض، علل إجابتك.
3. أستنتج الأنماط الوراثية للأفراد: I_1 ، I_2 ، II_3 ، III_1 ، III_2 .

الحل:

1. بما أن الأبوين غير مصابين وظهرت الصفة في بعض الأفراد فهي صفة متنحية.
 2. الأليل محمول على الصبغي X وليس له مقابل على الصبغي Y بدليل ظهور ذكور سليمة وذكور مصابة في أبناء الجيل II .
 3. النمط الوراثي لـ: I_1 هو $X_H X_h$ ، I_2 هو $X_H Y_0$ ، II_3 هو $X_H X_h$ ، III_1 غير محدد: X_H .
- ملاحظة: الإناث المصابة تموت في المرحلة الجنينية غالباً، وفي حالات نادرة تصل إلى سن البلوغ، وتموت عند أول طمث.

تنشط Windows

☞ **فسر:** ندرة وجود إناث مصابة بمرض الناعور .

1. الإناث المصابة تموت في المرحلة الجنينية غالباً، وفي حالات نادرة تصل إلى سن البلوغ، وتموت عند أول طمث.
2. الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي Y : تعود إلى مورثات محمولة على الصبغي Y وليس لها مقابل على الصبغي X .

✓ **مثال :** وراثة حزمة شعر على حافة صيوان الأذن

☞ **حدد موقع أليل مورثة الصفات المرتبطة بالصبغي الجنسي Y أو موقع أليل مورثة حزمة شعر على حافة صيوان الأذن ؟ محمولة على الصبغي Y .**

☞ **ثانياً:** الوراثة المرتبطة بالجنس جزئياً:

يوجد للصفة أليل محمول على الصبغي الجنسي X ، وله أليل مقابل على الصبغي الجنسي Y .

✓ **مثال:** وراثة مرض عمى الألوان الكلي - وراثة بعض سرطانات الجلد.

☞ **ثالثاً:** الوراثة المتأثرة بالجنس :

✓ **مثال:** صفة الصلع الجنسي لدى الإنسان .

النمط الوراثي	النمط الظاهري للأنثى	النمط الظاهري للرجل
BB	شعر خفيف	صلع جبهي
Bb	شعر طبيعي	صلع جبهي
bb	شعر طبيعي	شعر طبيعي

☞ **ثالثاً:** أحل المسائل الوراثية الآتية :

☞ **المسألة الأولى:** تزوج رجل زمرة الدموية AB إيجابي الريزوس من امرأة زمرة الدموية A إيجابية الريزوس فأنجبا ثلاثة أبناء : الأول ذكر زمرة الدموية B إيجابي الريزوس ، والثاني أنثى زمرة الدموية AB سلبية الريزوس ، والثالث ذكر زمرة الدموية A إيجابي الريزوس .

المطلوب :

- ١- حدد النمط الوراثي للأبوين ، وما أنماط أعراسها المحتملة ؟
٢- ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبناء الثلاثة ؟ وما احتمالات أعراس كل منها؟

النمط الظاهري للأبوين	أب AB إيجابي × أم A إيجابي
النمط الوراثي للأبوين	$I^A I^B R r \times I^A I^B R r$
احتمالات أعراس الأبوين	$(\frac{1}{4}I^A R + \frac{1}{4}I^A r + \frac{1}{4}I^B R + \frac{1}{4}I^B r) \times (\frac{1}{4}I^A R + \frac{1}{4}I^A r + \frac{1}{4}I^B R + \frac{1}{4}I^B r)$

الذكر B إيجابي إما $I^B R$: أعراسه $(\frac{1}{2}I^B R + \frac{1}{2}I^B r)$

أو $I^B r$: أعراسه $(\frac{1}{2}I^B R + \frac{1}{2}I^B r + \frac{1}{2}I^B r + \frac{1}{2}I^B r)$

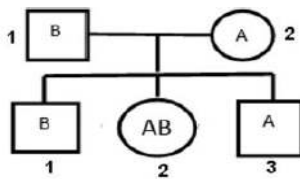
الأنثى AB سلبي $I^A I^B r r$ أعراسه $(\frac{1}{2}I^A r + \frac{1}{2}I^B r)$

الذكر A إيجابي إما $RR I^A I^A$: أعراسه $\frac{1}{2}I^A R$

أو $Rr I^A I^A$: أعراسه $(\frac{1}{2}I^A R + \frac{1}{2}I^A r)$

أو $rr I^A I^A$: أعراسه $(\frac{1}{2}I^A R + \frac{1}{2}I^B r)$

أو $i Rr I^A I^A$: أعراسه $(\frac{1}{4}I^A R + \frac{1}{4}I^A r + \frac{1}{4}I^B R + \frac{1}{4}I^B r)$



من الذكر 1 والذكر 3 نستنتج أن الأبوين متخالفا للواقع

النمط الظاهري للأبوين (P) :	أب زمرة A × أم زمرة B
النمط الوراثي للأبوين (P) :	$I^B i \times I^A i$
احتمال أعراس الأبوين (P) :	$(\frac{1}{2}I^B + \frac{1}{2}i) \times (\frac{1}{2}I^A + \frac{1}{2}i)$
النمط الوراثي للأبناء :	$\frac{1}{4}I^B i + \frac{1}{4}I^A I^B + \frac{1}{4}I^A i + \frac{1}{4}i i$
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 × أم 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

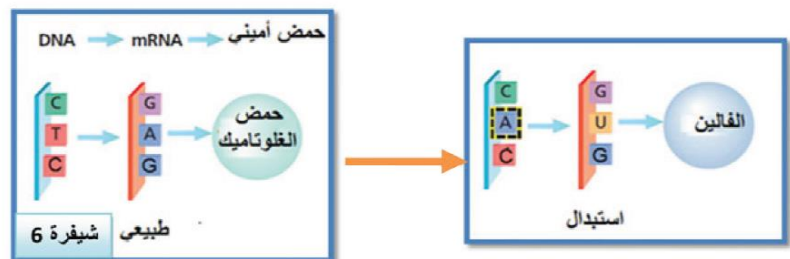
عدد بعض أنماط الطفرات المورثية ؟

أ- الاستبدال ب- الإدخال ج- الحذف.

أ- ما المقصود بطفرة الاستبدال ؟

استبدال نكليوتيد بأخر. مثال: سبب طفرة فقر الدم المنجلي

ألاحظ المخطط الآتي وأستنتج سبب طفرة فقر الدم :



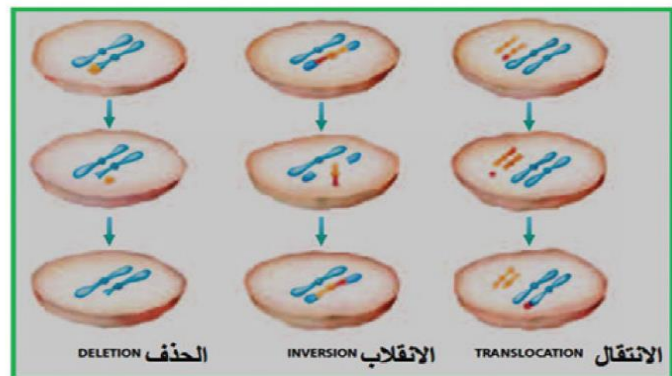
١- ما الأساس الذي تم استبداله في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي؟

تم استبدال الأساس الأزوتي الأدينين 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.

عدد التبدلات البنوية على الصبغي ؟ الانتقال ، الانقلاب ، الحذف .

▼ ألاحظ الشكل الآتي الذي يوضح بعضاً من التبدلات البنوية على الصبغي وأجيب عن الأسئلة:



في أي من الحالات السابقة يحدث ضياع للمورثات ؟ وما تأثير ذلك على الفرد؟ يحدث ضياع للمورثات في طفرة الحذف.

تأثير ذلك على الفرد يؤدي إلى غياب بعض الصفات الوراثية.

في أي من الحالات السابقة يغير الترتيب الخطي للمورثات ؟ في طفرة الانقلاب.

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.

✓ مثال عن طفرة الانتقال :

لدى بعض إناث البشر انتقل صبغي من الشفع (21) والتحم مع صبغي من الشفع(14) ليصبح عدد صبغيات الأثنى 45 وتعطي هذه الأثنى نمطين من الأعراس طبيعية وغير الطبيعية مما قد يؤدي إلى ولادة أطفال مصابة بمتلازمة داون (

ما وظيفة مركب الكولشيسين ؟ يمنع مركب الكولشيسين هجرة الصبغيات في الخلية المنقسمة إلى القطبين.

الجدول الآتي يبين بعض الحالات الناتجة عن اختلال الصيغة الصبغية لدى الإنسان (هام جداً) :

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

انقل إلى الإعدادات لتسليط

كيف يمكن الكشف عن حالات اختلال الصيغة الصبغية قبل الولادة؟

يمكن ذلك من خلال أخذ عينة من السائل السلوي أو من المشيمة وتحليل صبغيات الخلايا الجينية التي يحتويها ويمكن لهذه الطريقة تحديد أكثر من 20 حالة منها متلازمة داون.

عدد أهم العوامل المسببة للطفرة ؟ وماذا ينتج منها؟

١- عوامل فيزيائية:

أ- الأشعة : ومنها أشعة x وأشعة UV حيث تعمل الأشعة على زيادة لزوجة السيتوبلازما وتقطع الصبغيات وإعادة التحامها بتنسيقات جديدة.

ماذا ينتج من تأثير الأشعة على الصبغيات أو فسر تعد الأشعة من العوامل المحرزة للطفرة

ب- الحرارة : تسبب انشطار سلسلي الDNA عن بعضها وإعادة بناء سلاسل غير نظامية لا تلبث أن تتفكك لتعيد بناء سلاسل جديدة بعضها طافر.

ماذا ينتج من تأثير الحرارة على الصبغيات أو فسر تعد الحرارة من العوامل المحرزة للطفرة

٢- عوامل كيميائية : أهمها الملونات والصبغات التي تضاف إلى الأطعمة وأملاح المعادن الثقيلة من مثل: أملاح الرصاص والزنبق والمواد الموجودة في دخان السجائر والدهانات والمبيدات الحشرية.

٣- تلقائية : تظهر أغلب الطفرات بشكل تلقائي في أثناء تضاعف الDNA إذ يقوم أنظيم الDNA بوليميراز بإرتكاب خطأ ما في أثناء تلك العملية غالباً ما يتم إصلاحه بوساطة أنظيمات خاصة تسمى أنظيمات القطع الداخلية وفي حال لم يتم إصلاح الخطأ تحدث الطفرة.

ماذا ينتج عند إرتكاب أنظيم ال DNA بوليميراز خطأ في أثناء عملية تضاعف ال DNA : تحدث الطفرة (

ما المقصود بأنظيمات القطع الداخلية أو ما دورها ؟ أنظيمات تعمل على إصلاح الطفرات المورثية في أثناء تضاعف ال DNA .

الدرس السادس : الهندسة الوراثية

ماذا تتطلب الهندسة الوراثية ؟

- 1- ناقل وهو DNA حلقى من (خلية جرثومية) لإدخال المورثة المرغوبة يسمى (البلاسميد).
- 2- أنزيم (قطع) لفتح البلاسميد و (قطع) المورثة ، أنزيم (ربط) لربط DNA المورثة مع DNA البلاسميد .
- 3- جرثوم (حاضن) لإدخال البلاسميد المؤشب .

ما أهم النواقل المستخدمة في الهندسة الوراثية ؟

- 1- البلاسميدات : جزيئات DNA حلقية توجد في بعض الجراثيم .
- 2- الفيروسات : تحوي جزيء DNA من مثل الفيروس آكل الجراثيم .
- 3- الكوزميدات : بلاسميدات مندمجة مع DNA الفيروسات .

إن إدخال المورثة في المكان الصحيح أمر مهم ، لكن الأهم كيف يمكن تفعيل أو كبح المورثة في الوقت والمكان المناسبين؟

أو بما أن خلايانا تمتلك المورثات ذاتها من الأبوين ، لماذا تعبر خلايا القلب عن مورثاتها بشكل مختلف عن خلايا العين مثلاً؟
يتم ذلك من خلال التحكم بمعدل النسخ المورثي وذلك عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشط عملية النسخ وبعضها يوقف عملية النسخ عن طريق التأثير على أنزيم RNA بوليميراز .

أولاً: أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- 1 - يكون في الحجب المتنحي:
أ - $A > a$ ب - $B > a$ ج - $aa > B$ د - $B > aa$
- 2- النمط الوراثي الذي يعطي لون وسطي لحبوب القمح هو:
أ - $r_1r_1 r_2r_2 r_3r_3$ ب - $R_1r_1 R_2r_2 R_3r_3$ ج - $R_1R_1 R_2R_2 R_3R_3$ د - $R_1R_1 R_2r_2 R_3r_3$
- 3- الصيغة الصبغية لأنثى ذبابة الخل الطبيعية من الشكل:
أ - $2n = 6A + XY$ ب - $2n = 6A + XO$ ج - $2n = 6A + XX$ د - $2n = 6A + XXY$
- 4 - صفة وراثية غير مرتبطة بالصبغي X عند الإنسان :

- أ - زمر الدم ABO ب - الناعور ج - حمى الفول د - الضمور العضلي .
- ثانياً: أجب بكلمة (صح) أو (غلط) لكل من العبارات الآتية :

- 1 - تتوافق نسبة الأنماط الوراثية مع الأنماط الظاهرية في الجيل الثاني من الرجحان المشترك. (صح)
- 2 - ارتباط صفتي شكل الجناح، ولون الجسم عند أنثى ذبابة الخل هو ارتباط تام. (غلط)
- 3 - الأب الحامل لمورثة الصفة المرتبطة بالصبغي Y فإنه يورث هذه الصفة لجميع أبنائه الذكور. (صح)
- 4 - يمكن لأبوين الأول زمرة AB والآخر زمرة B ولادة طفل زمرة A. (صح)
- 5 - في الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي X تورث الأم الناقلة الصفة المتنحية لأبنائها الذكور كافة. (غلط)

ثالثاً: أكتب المصطلح العلمي المناسب لكل من العبارات الآتية:

- 1- حالة من التوازن بين أليلي الصفة الواحدة لدى وجودهما في فرد متخالف اللواقح.
الجواب: رجحان مشترك (متساو).
- 2- حالة يقوم فيها أليل راجح لمورثة أولى يحجب عمل أليل راجح لمورثة أخرى غير مقابل له، وغير مرتبط معه.
الجواب: الحجب الراجح.
- 3 - جزيئات DNA حلقية ، توجد في بعض الجراثيم.

رابعاً: 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 (F₁) 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 للصفاتتين.

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

النمط الوراثي للأبوين p: bb AA × BB aa

احتمال أعراس الأبوين P: 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:

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

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: 1- 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: 1- 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 اجتماعهما 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 تعطي ثماراً بيضاء لأن الأليل الراجح W حجب عمل الأليل الراجح Y.

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

4- لانعدام أليلات 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 الانماط الوراثية للأبوين ؟ وما احتمالات أعراس كل منهما ؟

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

الحل : من البنات ذات الزمرة الدموية B نستنتج أن الأب متخالف للواقع بالنسبة لزمرة الدم

النمط الظاهري للأبوين : P	رجل زمرة A ذو حزمة شعر X امرأة زمرة AB بلا حزمة
النمط الوراثي للأبوين : P	$X_0X_0 I^A I^B$ X $X_0Y_r I^A i$
احتمال أعراس الأبوين : P:	$(1/2 X_0 I^A + 1/2 X_0 I^B)$ X $(1/4 i X_0 + 1/4 i Y_r + 1/4 I^A X_0 + 1/4 Y_0 I^A)$
النمط الوراثي للأبناء	$1/8 X_0 X_0 I^A I^B + 1/8 X_0 Y_r I^A I^B + 1/8 X_0 X_0 I^B i + 1/8 X_0 Y_r I^B i$ $1/8 X_0 X_0 I^A I^A + 1/8 X_0 Y_r I^A I^A + 1/8 X_0 X_0 I^A i + 1/8 X_0 Y_r I^A i$
النمط الظاهري للأبوين	8\1 ذكر B بحزمة + 8\1 أنثى زمرة B + 8\1 ذكر AB بحزمة + 8\1 أنثى AB 8\1 ذكر A بحزمة + 8\1 أنثى A + 8\1 ذكر A بحزمة + 8\1 أنثى A

4- تم تهجين بين كيش أغنام صوفه ناعم (S) وليس له قرون ، مع نعجة صوفها خشن (R) وليس لها قرون ، فكان من بين الأفراد الناتجة ذكر صوفه متمواج وله قرون وأنثى صوفها متمواج وليس لها قرون.
المطلوب : 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 + 1/2 صوف متموج لكلا الجنسين (بقرون للذكور، بلا قرون للإناث)

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

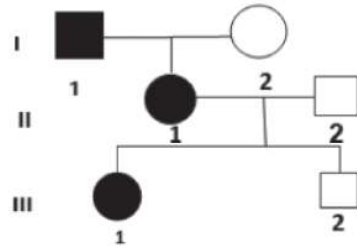
1- ما النمط الوراثي للأبوين ولأعراسهما المحتملة؟-2- ما احتمال انجاب ذكر مصاب بالمرض زمرة الدموية (AB) من بين الأبناء؟ إذا علمت أن الضمور العضلي (m) وأليل الصحة (M) (منوهين أن الضمور العضلي يصيب واحداً من كل 4000 ذكر وغالباً ما يموت المصابون قبل سن العشرين بمرض بذات الرئة).

الجواب: بما أنه تم انجاب ذكر مصاب O النمط الوراثي للأبوين :

الرجل السليم من الضمور العضلي وصاحب الزمرة A : $I^A i X_M Y_O$
الفتاة لا يظهر عليها علائم المرض زمرتها B: $I^B i X_M Y_m$

احتمال انجاب ذكر مصاب زمرته AB: $I^A I^B X_m Y_O$ هو $1/16$

6 - تمثل شجرة النسب المجاورة وراثه مرض مرتبط بالجنس. أجب عن الأسئلة الآتية:



1 - ما الصبغي الحامل لأليل المرض ، علل إجابتك.

2- هل أليل المرض راجح أم متنحي، ولماذا؟

3 - إذا علمت أن الرمز الأليل الراجح (A) والأليل المتنحي (a)، اكتب الأنماط الوراثية للأفراد I_1 ، I_2 ، III_1 ، III_2 .

4- ما احتمال ولادة طفل ذكر مصاب من زواج III_1 من رجل سليم.

الجواب:

1- أليل المرض محمول على الصبغي X لأنه لو كان أليل المرض محمول على الصبغي Y لما أصيبت الأنثى II_1 .

2- أليل راجح من الأنثى III_1 ، لأنه لو كان أليل المرض متنح لما نتجت الأنثى III_1 مصابة.

3- I_1 نمطه الوراثي $X_A Y_O$ ، I_2 نمطه الوراثي $X_a X_a$ ، II_1 نمطه الوراثي $X_A X_a$
 II_2 نمطه الوراثي $X_a Y_O$ ، III_1 نمطه الوراثي $X_A X_a$ ، III_2 نمطه الوراثي $X_a Y_O$
4- الاحتمال $1/4$.

التفسير:

$$\begin{aligned} & \text{الأم } III_1 \text{ مصابة } X \text{ أب سليم } \\ & X_a y_0 \quad X \quad X_A X_a \\ & (1/2 X_a + 1/2 Y_0) X \quad (1/2 X_A + 1/2 X_a) \\ & 1/4 X_A X_a + 1/4 X_a X_a + 1/4 X_A Y_0 + 1/4 X_a y_0 \\ & \text{ذكر سليم} + \text{ذكر مصاب} + \text{أنثى سليمة} + \text{أنثى مصابة} \end{aligned}$$