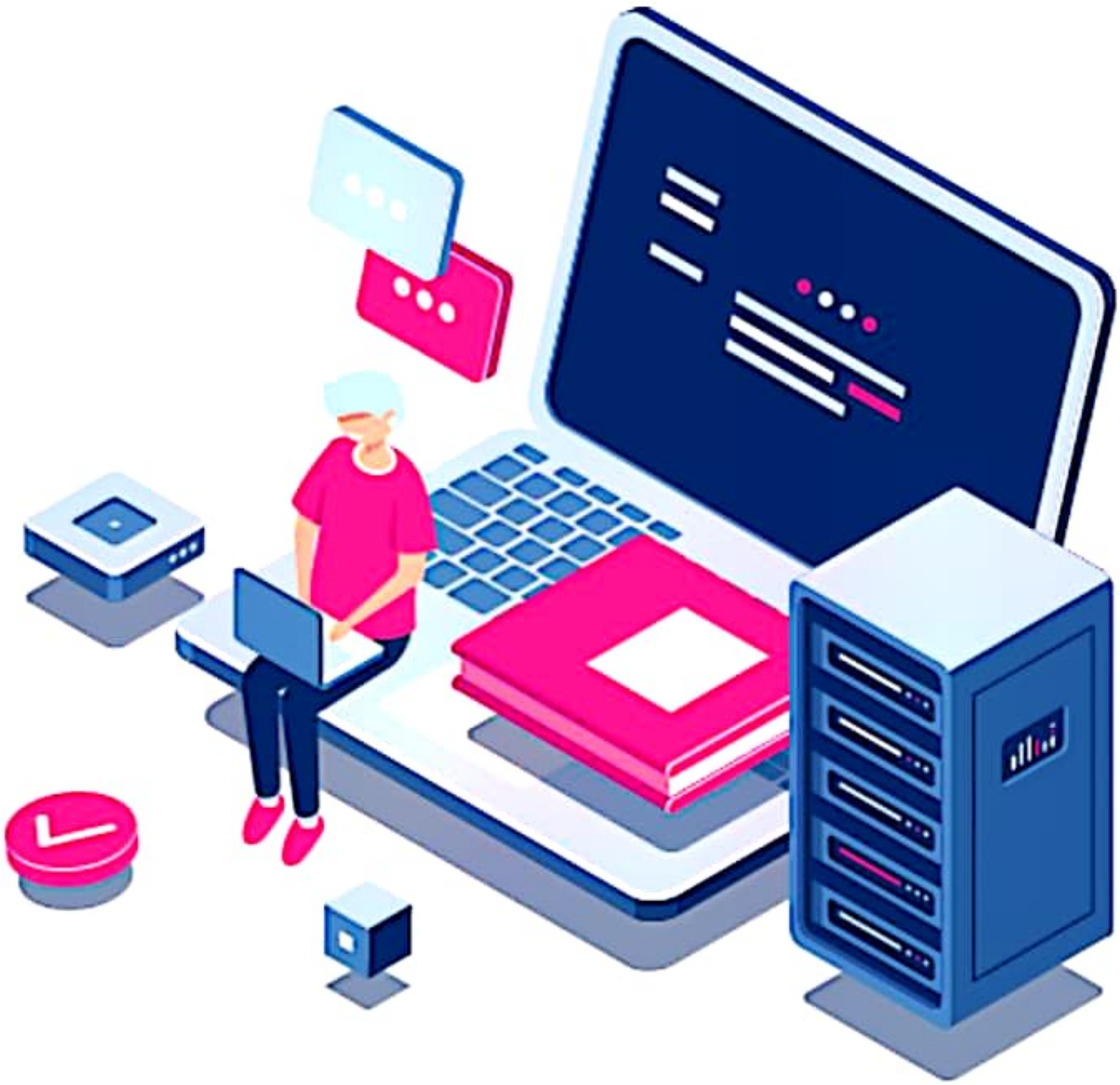
سلسلة

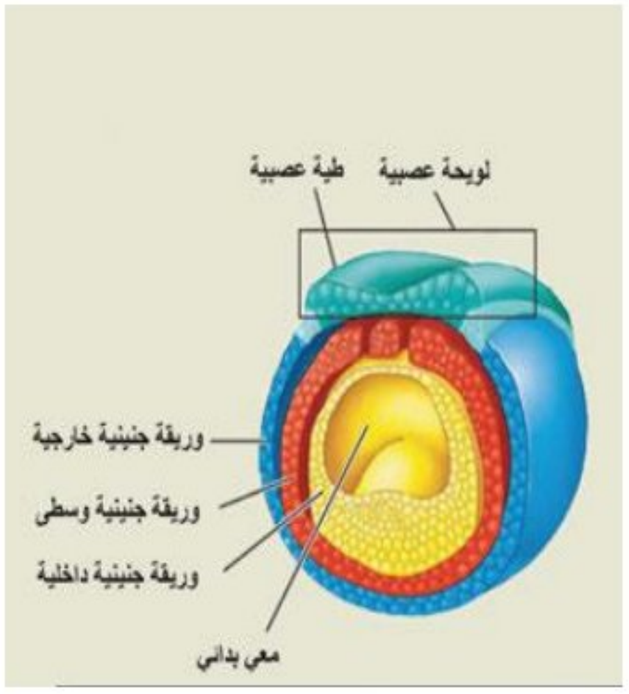
التجمع التعليمي



القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot

الدرس الأول: الجهاز العصبي



السؤال الأول: أعط تفسيرا علميا لكل مما يلي :

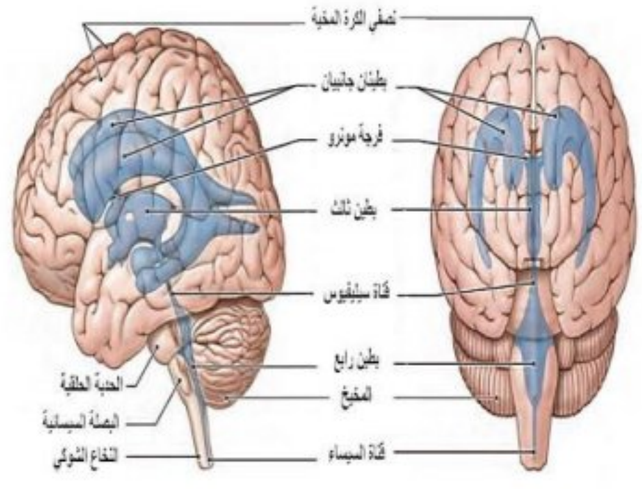
١- تنكمش هيدرية الماء العذب بأكملها عند اللمس المفاجئ للوامسها :
لأن جهازها العصبي يتكون من شبكة من خلايا عصبية أولية توصل العصبية في كل الاتجاهات
٢- انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة:
بسبب التعقد النسبي في جهازها العصبي الذي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب
٣- تمكنت الحشرات من التكيف مع البيئات المختلفة؟
بسبب قوة إحساسها وتنوعه وجهازها العصبي الذي تطور بما يلاءم تعدد حواسها
٤- يعد الجهاز العصبي لدى دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب:
لأن دودة الأرض تمتلك جهاز عصبي معقد نسبياً مكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب، بينما نجد في الهيدرية شبكة من الخلايا العصبية الأولية تتوضع على جانبي الهلامة المتوسطة
٥- اتساع سطح القشرة الرمادية (السنجابية) للمخ: لوجود الكثير من التلافيف والشقوق فيها
٦- الفص المتوسط في المخيخ دودي الشكل: لوجود أثلام عرضية على سطحه
٧- تدعى المادة البيضاء في المخيخ بشجرة الحياة: لأن تغصناتها تأخذ شكلاً شجيرياً
٨- تبدو المادة البيضاء مقسومة إلى قسمين متناظرين: لوجود الثلمين الأمامي والخلفي

السؤال الثاني: ماذا ينتج عن كل مما يلي :

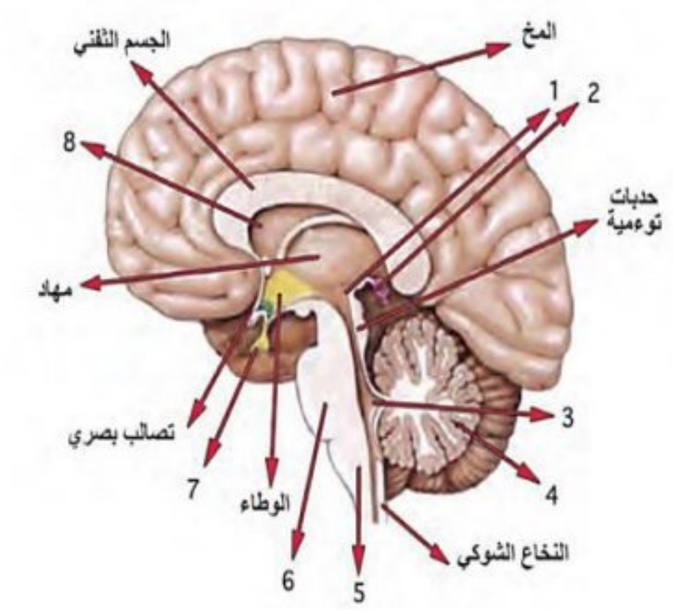
١- **تلف بعض الليفات العصبية في البارامسيوم:** تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها
٢- **عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ:** سكتة دماغية
٣- **تحول الميزابة العصبية :** أنبوب عصبي
٤- **الأنبوب العصبي من الأمام :** ثلاث حويصلات / **القسم المتبقي للأنبوب العصبي :** يتشكل النخاع الشوكي
٥- **الحويصلات الثلاثة التي ظهرت في بداية الأنبوب العصبي:** دماغ أمامي – دماغ متوسط – دماغ خلفي
٦- **انسداد ثقبي لوشكا وثقب ما جندي أو تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطنيات الدماغ أو انسداد إحدى القنوات الواصلة بين البطينات:** استسقاء دماغي
٧- **وجود كريات حمراء واصفرار في السائل الدماغي الشوكي:** وجود نزيف تحت عنكبوتي
٨- **زيادة عدد الكريات البيضاء في السائل الدماغي الشوكي:** وجود التهاب سحايا
٩- **ارتفاع الضغط داخل القحف:** وجود استسقاء دماغي
١٠- **اختبارات الاجسام المناعية النوعية في السائل الدماغي الشوكي:** نكشف أمراض المناعة الذاتية كالتصلب اللويحي المتعدد والذئبة الحمامية

السؤال الثالث : حدد موقع كل مما يلي :

١- **الحبيبة القاعدية في البارامسيوم:** مغمورة في السيتوبلازم (المادة الحية)
٢- **شبكة الخلايا العصبية الأولية في الهيدرية:** تتوضع في قاعدة كل من الطبقتين الخارجية والداخلية على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرية
٣- **اللويحة العصبية:** على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين
٤- **خلايا العرف العصبي:** يتوضع فوق الأنبوب العصب٥ - **السائل الدماغي الشوكي الداخلي:** في بطينات الدماغ وقناة السيساء
٦- **السائل الدماغي الشوكي الخارجي:** في الحيز تحت العنكبوتي
٧- **الحيز تحت العنكبوتي:** بين غشاء الأم الحنون والغشاء العنكبوتي
٨- **الغدة الصنوبرية:** أمام الحدبات التوءمية الأربع
٩- **البصلة السيسائية:** بين الحدبة الحلقية من الأعلى والنخاع الشوكي من الأسفل
١٠- **الحدبة الحلقية (جسر فارول) :** بين الدماغ المتوسط من الأعلى و البصلة السيسائية من الأسفل
١١- **السويقتين المخيتين:** إلى الأمام من الحدبة الحلقية
١٢- **مكان تصالب العصبين البصريين:** أمام الوطاء
١٣- **الفص الشمي:** أمام وأسفل كل نصف كرة مخية
١٤- **الجسم الثفني :** في قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ
١٥- **مثلث المخ:** تحت الجسم الثفني
١٦- **البطين الثالث:** بين المهادين



بطينات الدماغ



١٧- **المهادين:** على جانبي البطين الثالث
١٨- **الوطاء :** يشكل أرضية البطين الثالث
١٩- **البطين الجانبي:** في كل نصف كرة مخية
٢٠- **الجسم المخطط:** في قاعدة كل بطين جانبي من كل نصف كرة مخية
٢١- **فرجتا مونرو:** بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين
٢٢- **قناة سيليفيوس:** بين البطين الثالث والبطين الرابع
٢٣- **الدماغ البيني (المهادي) :** بين نصفي الكرة المخية و جذع الدماغ
٢٤- **الدماغ المتوسط:** بين الدماغ البيني من الأعلى والحدبة الحلقية في الأسفل
٢٥- **البطين الرابع:** بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ
٢٦- **المخيخ :** يقع خلف البصلة السيسائية و الحدبة الحلقية
٢٧- **ثقب ماجندي / ثقبا لوشكا :** بين البطين الرابع و الحيز تحت العنكبوتي
٢٨- **النخاع الشوكي :** داخل القناة الفقرية
٢٩- **قناة السيساء :** في مركز المادة الرمادية للنخاع الشوكي
٣٠- **القرن الجانبي في النخاع الشوكي :** بين القرن الخلفي و القرن الأمامي
٣١- **الغدة النخامية :** على الوجه السفلي للدماغ و ترتبط بالوطاء
٣٢- **المخروط النخاعي:** في النهاية السفلية المستدقة للنخاع الشوكي

السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **رتب مراحل تشكل كل من الأنبوب العصبي والعرف العصبي بدءاً من اللويحة العصبية: ص ١٩**
٢- **ما هي أسباب انتشار حالات السكتة الدماغية في الآونة الأخيرة: ص١١**
٣- **ما أسباب الاستسقاء الدماغي؟** تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ وقد يؤدي الى اتلاف انسجة الدماغ وزيادة سريعة في حجم الرأس يتبعه تخلف عقلي لدى الرضع **الأسباب هي :**
- انسداد جزئي يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي بين بطينات الدماغ
- فرط إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه

٤- **ماهي مضاعفات البزل القطني؟ واذكر بعض الامراض التي يمكن الكشف عنها بالبزل القطني:** الصداع – الألم في مكان الابرة – التهاب السحايا) **الاعراض:** نزف تحت عنكبوتي – السحايا – تشخيص أمراض المناعة الذاتية

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي : ١- **المادة الرمادية والمادة البيضاء في كل من المخ والمخيخ والبصلة السيسائية والنخاع الشوكي:**

وجه الاختلاف	المادة البيضاء	المادة الرمادية
الموقع	مركزية في المخ والمخيخ ومحيطية في النخاع الشوكي والبصلة	محيطية في المخ والمخيخ ومركزية في البصلة السيسائية والنخاع الشوكي

٢- **القرنان الأماميان والقرنان الخلفيان في المادة الرمادية للنخاع الشوكي:**

وجه الاختلاف	قرنان خلفيان	قرنان أماميان
الشكل	ضيقان وطويلان	عريضان وقصيران

٣- **الثلم الأمامي والثلم الخلفي في المادة البيضاء للنخاع الشوكي:**

وجه الاختلاف	ثلم أمامي	ثلم خلفي
الشكل	متسع وقليل العمق	ضيق وعميق يصل إلى حدود المادة السنجابية (الرمادية)

٤- **البطين الرابع والبطين الثالث:**

وجه الاختلاف	بطين ثالث	بطين رابع
الموقع	بين المهادان	بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ
الاقنية المتصلة به	من الأعلى فرجتا مونرو ومن الأسفل قناة سيلفيوس	من الأعلى قناة سيلفيوس ومن الأسفل قناة السيساء

الدرس الثاني: النسيج العصبي

السؤال الاول : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلى :

١. **-يعد النقل مستقطبا في الخلية العصبية؟** لأنه يتم بجهة واحدة غير قابل للعكس من الاستطالات الهيولية باتجاه جسم الخلية ثم إلى المحوار بعيداً عن جسم الخلية
٢. **الاستطالات الهيولية كثيرة العدد؟** لتحقق أكبر قدر من إمكانية الالتقاء بالعصبونات الأخرى
٣. **يعد غمد شوان بمثابة خلايا؟** لأنه يحوي نوى عديدة نواة واحدة في كل قطعة بين حلقية
٤. **عدد الخلايا العصبية في دماغ الانسان في تناقص مستمر؟** لأن التالف منها لا يعوض إذ أنها فقدت قدرتها على الانقسام لغياب الجسيم المركزي
٥. **لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي؟** لأنه ينقطع على أبعاد متساوية مشكلاً اختناقات رانفييه ليسمح بانتقال السيالة العصبية على طول الليف العصبي
٦. **الخلية العصبية غير قادرة على الانقسام** (لأنها لا تمتلك جسيم مركزي)
٧. **لا يحيط غمد النخاعين بالقطعة الأولية للمحوار:** يتم فيها إطلاق هرمونات العمل
٨. **لا يحيط غمد النخاعين بنهاية المحوار:** ليسمح بنقل السيالة للعصبونات التالية
٩. **لا يحيط غمد النخاعين باختناقات رانفييه:** ليسمح كمونات العمل والتيارات المحلية على طول الليف العصبي
١٠. **تعد خلايا الدبق الصغيرة خلايا مناعية:** لأنها تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة
١١. **اللون الأبيض للمادة البيضاء:** لأن غمد النخاعين لونه ابيض وهو يكسبها لونها حيث يحيط بالألياف العصبية في المادة البيضاء

السؤال الثاني: حدد وظيفة كل مما يلى : ١- **الخلايا عصبية (العصبونات):** تتنبه و تنقل التنبيه
٢- **الخلايا الدبقية:** دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها ٣- **جسم الخلية العصبية:** له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية
٤- **جسيمات نيسل** : لها دور في تركيب بروتينات الخلية ٥- **الأزرار الانتهائية:** يختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية
٦- **المشابك:** تتواصل عبرها النهايات العصبية للمحوار مع خلية عصبية أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلايا الغدية أو العضلية
٧- **غمد النخاعين** : يعزل الألياف العصبية كهربائيا و يزيد من سرعة السيالة العصبية
٨ **غمد شوان** : له دور في مساعدة الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها
٩- **الحاجز الدماغي الدموي:** يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ

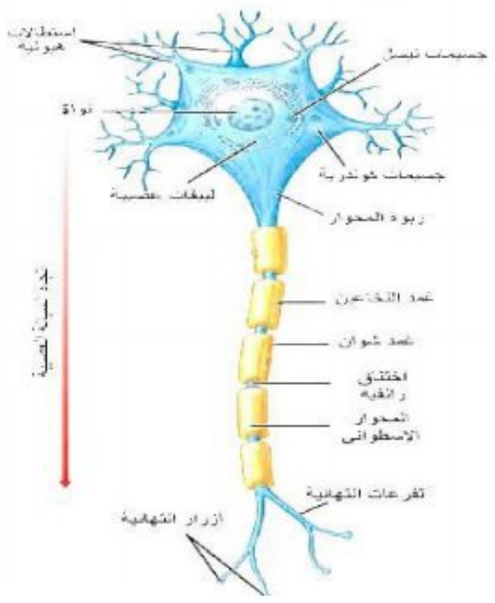
السؤال الثالث: حدد موقع كل مما يلى :

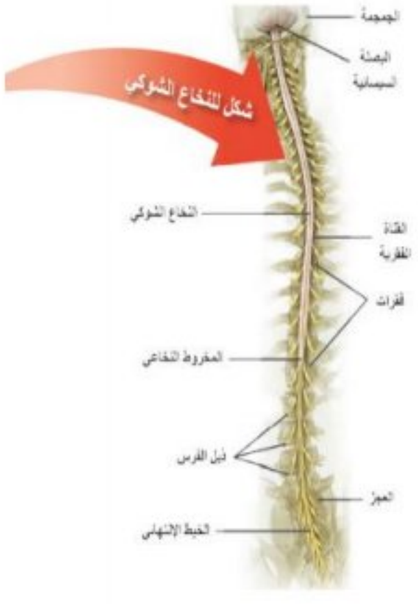
١- **الأزرار الانتهائية:** في نهاية تفرعات النهائية للمحوار
٢- **النواقل الكيميائية العصبية:** ضمن الحويصلات المشبكية داخل الأزرار الانتهائية
٣- **الأبواق الوعائية:** النهايات المتوسعة لبعض استطالات خلايا الدبقية النجمية
٤- **الضفائر المشيمية:** تبرز في بطينات الدماغ الأربعة
٥- **الخلايا المفرزة للسائل الدماغي الشوكي** : خلايا البطانة العصبية

السؤال الرابع: قارن بين ثنائية لكل مما يلى :

١- قارن بين الخلايا العصبية (العصبونات) والخلايا الدبقية من حيث :

وجه الاختلاف	الخلايا العصبية	الخلايا الدبقية
الوظيفة	تتنبه وتنقل التنبيه	دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها
العدد	عددها أقل	عددها أكبر
الحجم	أكبر حجما	اصغر حجماً
جسيمات نيسل	تحوي	لا تحوي
الليفات العصبية	تحوي	لا تحوي





٢- قارن بين العصبون أحادي القطب وثنائي القطب ومتعدد القطبية وعديم محوار من حيث :

وجه الاختلاف	أحادي القطب	ثنائي القطب	متعدد القطبية	عديم المحوار
عدد الاستطالات الهيولية التي تخرج من جسم الخلية	استطالة هيولية واحدة	استطالتين	استطالات هيولية عدة	استطالات هيولية كثيرة

٣- قارن بين المحوار الاسطواني و الاستطالات الهيولية من حيث:

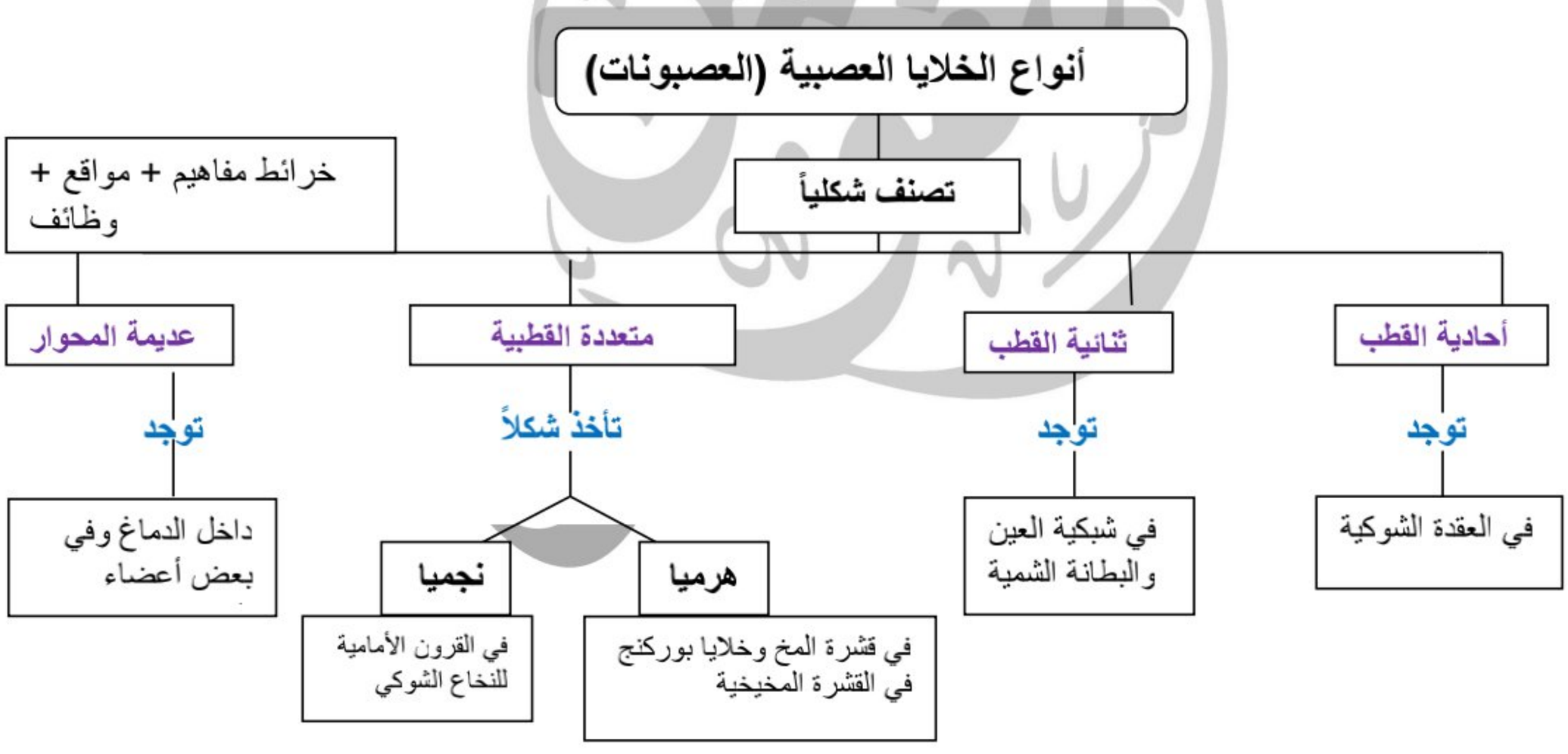
وجه الاختلاف	المحوار	الاستطالات الهيولية
القطر	ثابت على امتداده	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية
العدد	مفرد دوما وأحياناً معدوم	يختلف باختلاف العصبونات
الوظيفة	ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية	ينقل السيالة العصبية باتجاه جسم الخلية

٤ - قارن بين عصبونات العقد الشوكية و القرون الأمامية للنخاع الشوكي من حيث :

وجه الاختلاف	عصبونات العقد الشوكية	عصبونات القرون الأمامية للنخاع الشوكي
الشكل	أحادي القطب	متعددة القطبية
الوظيفة	حسية	حركية

٥- قارن بين جسيمات نيسل والليفات العصبية من حيث:

وجه الاختلاف	جسيمات نيسل	الليفات العصبية
الشكل	تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزمات الحرة تحوي على ال RNA	تشكلات خيطية دقيقة
الموقع	في جسم الخلية العصبية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار	توجد في جميع أقسام العصبون وتتوضع بشكل متواز في المحوار



تصنف العصبونات وظيفيا

- **حسية (جابذة)** — توجد في العقد الشوكية
- **حركية (محركة أو مفرزة)** — توجد في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وقشرة المخ
- **موصلة (بينية)** — توجد في المراكز العصبية

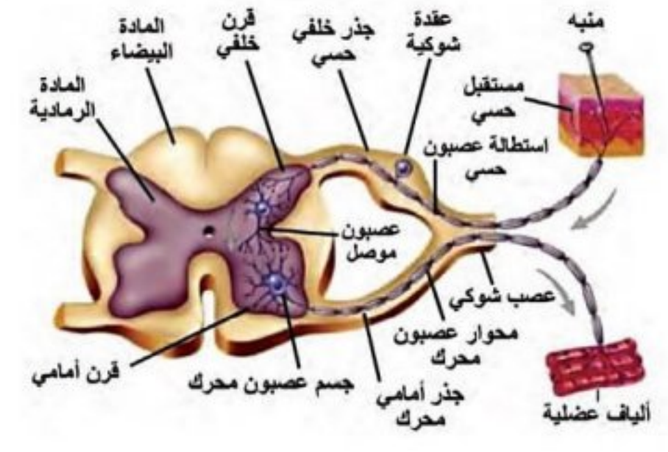
صنفت الألياف العصبية

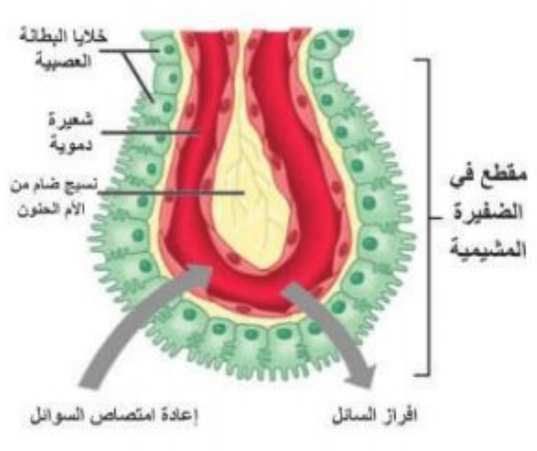
- **الألياف ذات النخاعين** — تقسم إلى:
  - ألياف مغمدة بالنخاعين فقط — توجد في المادة البيضاء والعصب البصري
  - ألياف مغمدة بالنخاعين و غمد شوان — توجد في معظم الأعصاب مثل العصب الوركي
- **الألياف عديمة النخاعين** — تقسم إلى:
  - ألياف عارية لا تحاط بأي غمد — توجد في المادة الرمادية للمراكز العصبية
  - ألياف مجردة من النخاعين تحاط بغمد شوان فقط — توجد في العصب الشمي

الدبق العصبي في الجهاز العصبي المحيطي PNS

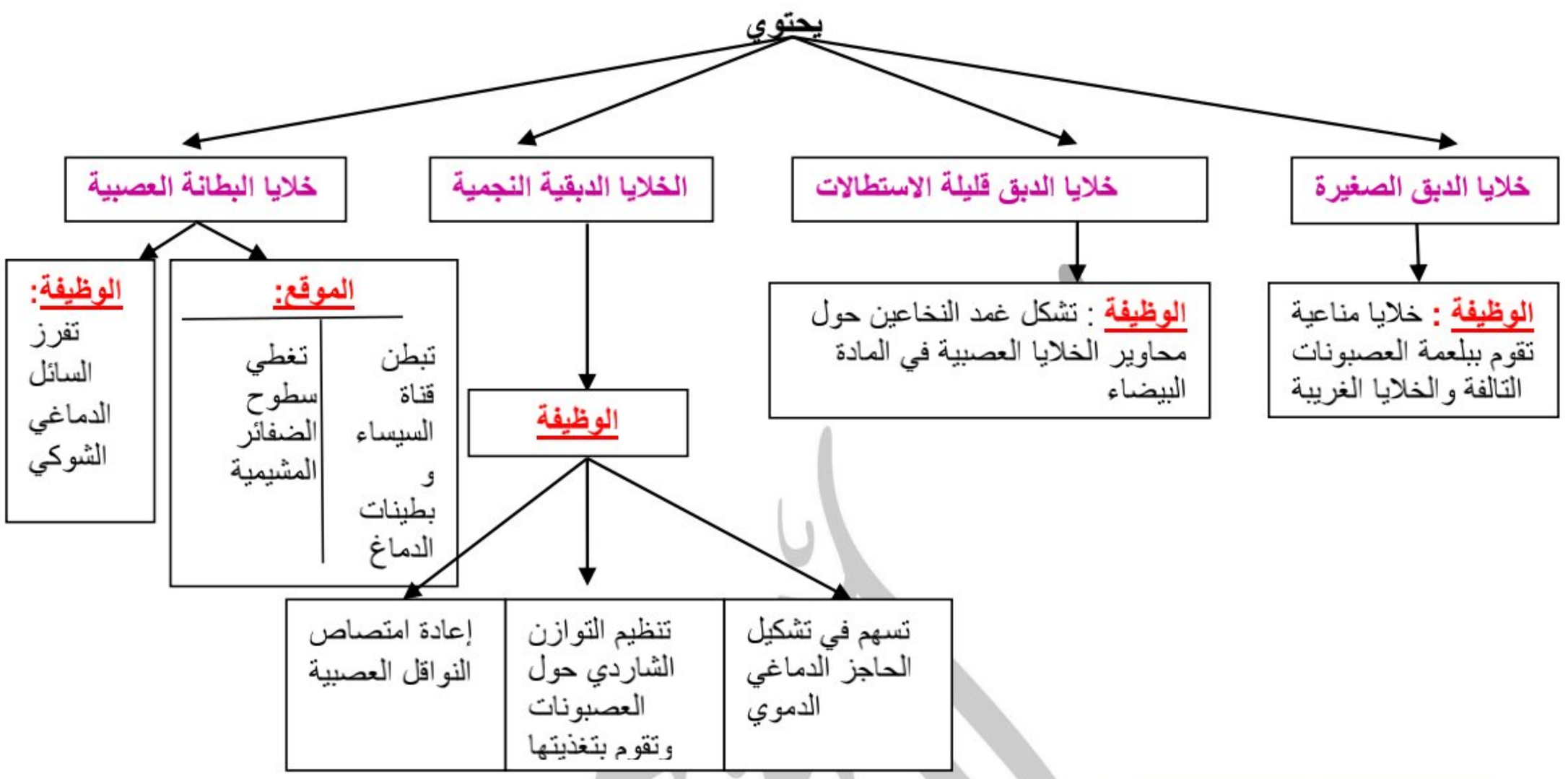
يحتوي

- **خلايا شوان**
  - **الوظيفة:** تشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجددها بعد تعرضها للأذية
- **الخلايا التابعة (الساتلة)**
  - **الموقع: تحيط** بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة
  - **الوظيفة** دعم العصبونات وتغذيتها





الدبق العصبي في الجهاز العصبي المركزي CNS



الدرس الثالث: الجهاز العصبي الطرفي (المحيطي)

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية :

١- **مم يتكون الجهاز العصبي المحيطي؟ ومم يتألف؟** يشمل جميع البنى العصبية الواقعة خارج القحف. – يتألف من: عقد عصبية وأعصاب

٢- **ماذا تحوي العقد العصبية؟ ومن أين تنشأ؟ وما عملها؟** بنى تحوي: تجمعات أجسام عصبونات وخلايا دبقية ساتلة - تنشأ من العرف العصبي مدعومة بنسيج ضام - وظيفة : كمحطة استقبال و إرسال للسيالات العصبية

٣- **عدد أنواع العقد العصبية ؟**١- عقد قحفية (موقع) على الأعصاب القحفية /٢- عقد شوكية (موقع) على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي / ٣- عقد ذاتية (مستقلة لا إرادية) وهي نوعان : عقد ودية و نظيرة ودية

٥- **عدد أنواع الأعصاب بحسب المنشأ؟ وما عددها؟** أعصاب دماغية عددها 12 شفع و أعصاب شوكية عددها 31 شفع

٦- **عدد أنواع الأعصاب حسب الوظيفة؟** أعصاب حسية - أعصاب حركية - أعصاب مختلطة

٧- **يتألف العصب الشوكي من اتحاد جذرين ما هما؟ وما وظيفة كل جذر؟**

- جذر خلفي الحسي: تمر فيه السيالات العصبية القادمة من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي
- جذر أمامي المحرك: تمر فيه محاوير الخلايا العصبية المحركة التي تنقل السيالات المحركة من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات و الغدد

٨- **ما أقسام الجهاز العصبي المحيطي من الناحية الوظيفية؟** الجهاز العصبي الذاتي والجهاز العصبي الجسمي

٩- **ما قسما الجهاز العصبي الذاتي ؟** القسم الودي والقسم النظيري

١٠- **مم يتكون المسلك الودي ؟** يوجد عصبون نابذ قبل العقدة يخرج من الجهاز العصبي المركزي (من القرن الجانبي للنخاع الشوكي) ويشكل مشبكاً في العقدة الودية مع عصبون حركي يقع جسمه في العقدة الودية وينتهي ليفه العصبي إلى العضو المستجيب

١١- **ما العضو الذي لا يزود بعصبونات من القسمين الودي ونظير الودي معاً ؟**

لب الكظر: الذي يزود بعصبونات من القسم الودي و الغدة الدمعية : التي تزود بعصبونات من القسم نظير الودي

السؤال الثاني: حدد وظيفة كل مما يلي : فرع واصل أبيض/ رمادي : يربط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور

السؤال الثالث : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١- **الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي و طويلة في القسم نظير الودي ؟** - الألياف قبل العقدة الودية قصيرة في القسم الودي : لأن العقد الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري (قريبة من المراكز العصبية)

- الألياف قبل العقدة طويلة في القسم نظير الودي : لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء أو في جدرانها (بعيدة عن المراكز العصبية)

٢- **يعطى المرضى في أثناء نوبة الربو النورأدرينالين ؟** من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية

السؤال الرابع : ١- قارن بين تأثير كل من القسمين الودي و نظير الودي على أعضاء الجسم الآتية :

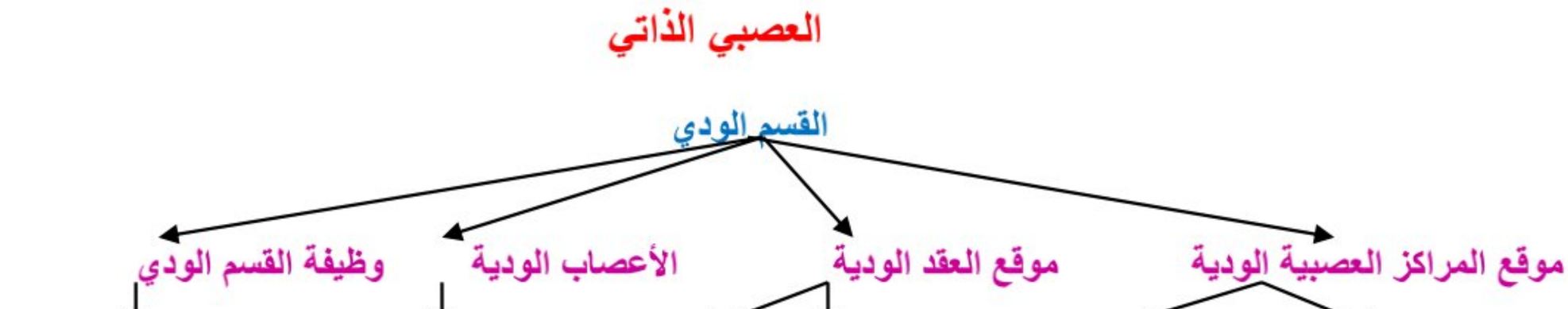
وجه المقارنة	القسم نظير الودي	القسم الودي
الغدد الدمعية	زيادة إفراز الغدد الدمعية	
حدقة العين	تقلص العضلات الدائرية للقزحية (تضيق الحدقة)	تقلص العضلات الشعاعية للقزحية (توسيع الحدقة)
إفراز اللعاب	زيادة إفراز اللعاب	تثبيط إفراز اللعاب
ضربات القلب	يبطئ ضربات القلب	يزيد ضربات القلب
القصبات	تضيق القصبات	توسيع القصبات
الكبد	تخزين الغلوكوز	تحرر الغلوكوز
البنكرياس	تنشيط إفراز	تثبيط
حركة المعدة	يزيد حركة المعدة	يبطئ حركة المعدة
حركة الأمعاء	يسرع حركة الأمعاء	يبطئ حركة الأمعاء
المثانة	يقلص المثانة	استرخاء المثانة
الجهاز الهضمي	زيادة نشاط الجهاز الهضمي و إفرازاته	تقليل نشاط الجهاز الهضمي و إفرازاته

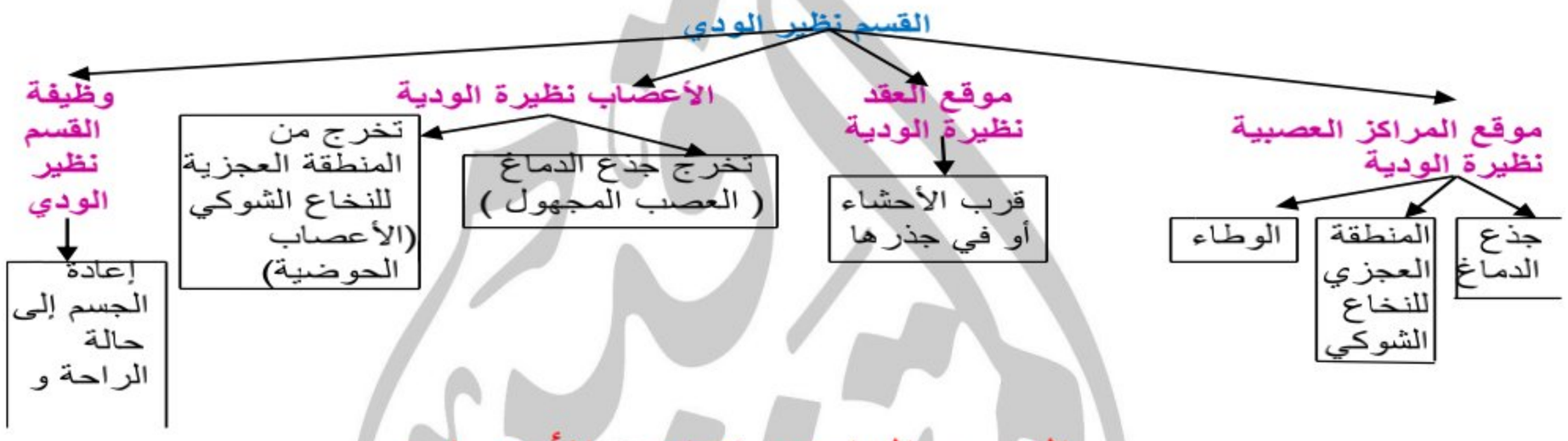
٢- قارن بين القسمين الودي و نظير الودي من حيث :

وجه المقارنة	القسم نظير الودي	القسم الودي
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية و الخلايا المستجيبة	الأستيل كولين	النورأدرينالين
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية	الأستيل كولين	الأستيل كولين
طول الألياف قبل العقدة	طويلة	قصيرة
طول الألياف بعد العقدة	قصيرة	طويلة

٣- قارن بين الجهاز العصبي الذاتي مع الجهاز العصبي المحيطي الجسمي من حيث :

وجه المقارنة	الجهاز العصبي الذاتي	الجهاز العصبي الجسمي
عدد العصبونات الصادرة عنه حتى تصل إلى الخلايا المستجيبة	عصبونين	عصبون واحد
موقع جسم العصبون	- لأول: يقع جسمه في المركز العصبي الذاتي (القرن الجانبي للنخاع الشوكي) – الثاني يقع جسمه في العقدة الذاتية	يقع جسمه في القرن الأمامي للنخاع الشوكي





الدرس الرابع: خواص الأعصاب

السؤال الأول: ألاحظ الجدول الآتي الذي يوضح النتائج التجريبية التى تم الحصول عليها من دراسة العلاقة بين الشدة الحدية و الزمن المفيد (في التجربة السابقة) و أجب عن الأسئلة التالية :

زمن التنبيه ms	0.09	0.10	0.10	0.15	0.2	0.45	0.65	1.05	1.5	2.15	3	4	5
شدة التنبيه mv	130	125	120	112	94	65.5	55	47	40	37	35	35	34
الاستجابة	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X

١- ما قيمة الشدة التي لا يحدث دونها التنبيه مهما طال الزمن ؟ 35 mv

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

٣- ما العلاقة بين الشدة و الزمن ؟ العلاقة عكسية (بزيادة الشدة يتناقص الزمن)

السؤال الثاني : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١- **عدم ظهور تقلص في العضلة الساقية البطنية للضفدع عندما تؤثر على العصب الوركي بمنبه دون عتبوي ؟** لأن التنبيهات الضعيفة لا تقوى على توليد دفعة عصبية (سيالة)

٢- **تعد المنبهات الكهربائية أفضل أنواع المنبهات و أكثرها استخداماً في التجارب المخبرية ؟**
لسهولة الحصول عليها و استخداماتها و إمكانية التحكم في شدتها و زمن تأثيرها و أقلها ضرراً على الخلية

٣- **لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه؟** لأنها لها وظيفة واحدة متكاملة

٤- **ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته ؟** لأن التنبيه خلال زمن يكون أقل من زمن الاستنفاد لذلك يكون غير فعال

السؤال الثالث : عند دراسة تنبيه عصبين وركيين لضفدع :الأول في درجة الحرارة 20 درجة مئوية و الثاني في الدرجة 10 مئوية حصلنا على النتائج الآتية : و المطلوب :

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

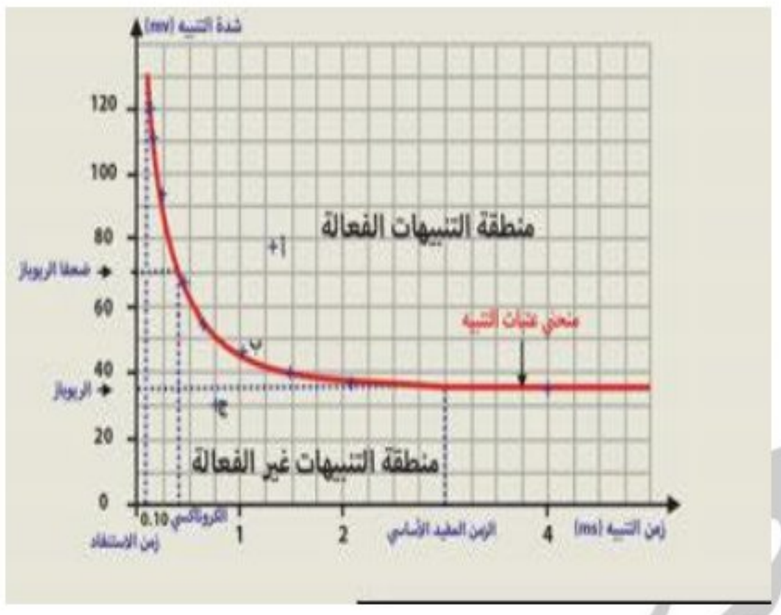
١- حدد قيم الريوباز و الكروناكسي في التجربتين على الرسم ؟

- في التجربة الأولى عند درجة الحرارة **t=20°C :** الريوباز (2) و الكروناكسي (1.5)
- في التجربة الثانية عند درجة الحرارة **t=20°C :** الريوباز (3) و الكروناكسي (2.3)

٢- ما العصب الأكثر قابلية للتنبه ؟ ولماذا ؟ ماذا تستنتج ؟

العصب الأول هو الأكثر قابلية للتنبه لأن قيم الكروناكسي و الريوباز أخفض لنستنتج أن : قابلية التنبه تزداد بارتفاع درجة الحرارة

٣- مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد مستخدما ورقا ميليمتريا



السؤال الرابع :ألاحظ المنحنى البياني التالي والذي يمثل العلاقة بين الشدة والزمن و أجب عن الأسئلة الآتية "

١- ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريوباز فعالاً عنده ؟الزمن المفيد الأساسي

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

٣- استنتج العلاقة بين قيمتي الريوباز و الكروناكسي في نسيج ما و قابلية هذا النسيج للتنبه ؟ تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريوباز و الكروناكسي

٤- في أي من النقاط (أ- ب- ج) يكون المنبه فعالاً عندها ؟ و لماذا ؟(أ و ب) يكون المنبه فعالاً : لأن النقطة (أ) تقع في منطقة التنبيهات الفعالة والنقطة (ب) تقع على منحني العتبات في النقطة (ج) يكون المنبه غير فعال: لأنها تقع في منطقة التنبيهات غير الفعالة تحت المنحني

عند دراسة تنبيه عصبين وركيين لضفدع: الأول في درجة الحرارة (٢٠) درجة مئوية، والثاني في الدرجة (١٠) درجة مئوية.

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

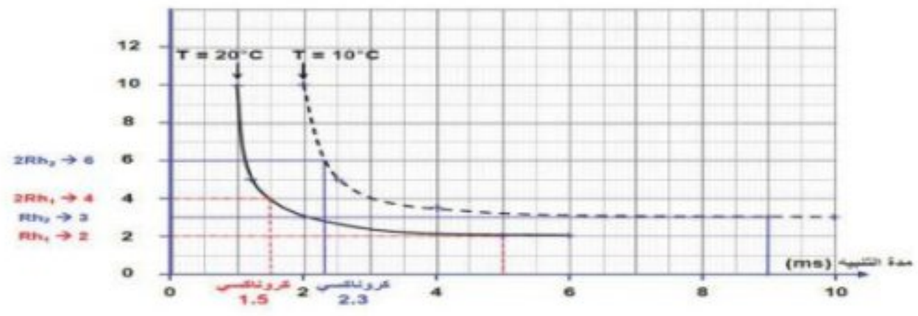
حصلنا على النتائج الآتية

والمطلوب١- :مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد

٢- حدد قيم الريوباز والكروناكسي في التجربتين على الرسم

٣- ما العصب الأكثر قابلية للتنبه؟ ولماذا؟ ماذا تستنتج

الحل:



الدرس الخامس: الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية

السؤال الأول : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **نفوذية الغشاء لشوارد البوتاسيوم تفوق نفوذيته لشوارد الصوديوم في أثناء الراحة :** لأن عدد قنوات التسرب البروتينية الخاصة بشوارد البوتاسيوم في الغشاء يزيد على عدد القنوات الخاصة بشوارد الصوديوم

٢- **عدم قدرة المواد العضوية المشحونة بشحنة (A) على النفاذ عبر الغشاء: لأنها** كبيرة الحجم ولا تستطيع النفاذ عبر الغشاء
٣- **يعد غشاء الليف مستقطباً كهربائياً أثناء الراحة:** لأنه يفصل بين نوعين من الشحنات موجبة في الخارج و سالبة في الداخل
٤- **زيادة شدة المنبه فوق العتبة الدنيا لا تسبب زيادة في استجابة الليف :** لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه
٥- **ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي و لا ينطبق على العصب:** لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه وفي العصب تزداد الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة
٦- **يؤدي تنبيه الليف العصبي بشدة كافية إلى زوال جزئي للاستقطاب:** نتيجة دخول شوارد الصوديوم لداخل اللبف بكميات قليلة جدا في البدء
٧- **إطلاق كمون عمل عند تنبيه الليف العصبي بشدة كافية بعد زوال الاستقطاب:**
نتيجة دخول شوارد الصوديوم لداخل اللبف بكميات قليلة جدا في البدء وهكذا يزول الاستقطاب تدريجياً للوصول إلى حد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل
٨- **لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق:** بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة
٩- **لا تستجيب الخلية العصبية لمنبهات جديدة في زمن الاستعصاء النسبي إلا إذا كانت المنبهات قوية :**
بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة
١٠- **يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول عدة منبهات إليه :** لأنها تكون غير قادرة على إيصال كمون الغشاء إلى حد العتبة
١١- **تكون قابلية التنبيه في الألياف الثخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر :**
لأن قيمة التغير في الكمون للوصول إلى حد العتبة في الألياف الصغيرة أكبر من قيمته في الألياف الثخينة

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

١- **ما نوع الشحنة داخل العصبون و خارجه وما قيمة كمون الراحة ؟** داخل العصبون سالبة و خارجه موجبة
٢- **حدد جهة انتقال شاردتي الصوديوم والبوتاسيوم عبر قنوات التسرب البروتينية في الغشاء؟ وأفسر السبب**
الصوديوم: نحو داخل الليف السبب : لأن تركيزها في الخارج أعلى من الداخل
البوتاسيوم : نحو خارج الليف السبب: لأن تركيزها في الداخل أعلى من الخارج
٣- **ما تركيز الشوارد داخل و خارج العصبون في حالة الراحة ؟**
- **تركيز الشرسبات (A) و شوارد البوتاسيوم:** في الداخل أعلى من الخارج
- **تركيز شوارد الصوديوم و شوارد الكلور :** في الخارج أعلى من الداخل

السؤال الثالث: حدد وظيفة كل مما يلي :

١- **مضخات الصوديوم و البوتاسيوم:** تنقل كل مضخة ثلاث شوارد صوديوم 3Na نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم 2K نحو الداخل و يتم ذلك بصرف طاقة ATP بعملية النقل النشيط
٢- **قنوات التبويب الكمونية (الفولطية):** تفتح و تغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء أو حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية تؤدي لإزالة الاستقطاب و إعادة الاستقطاب

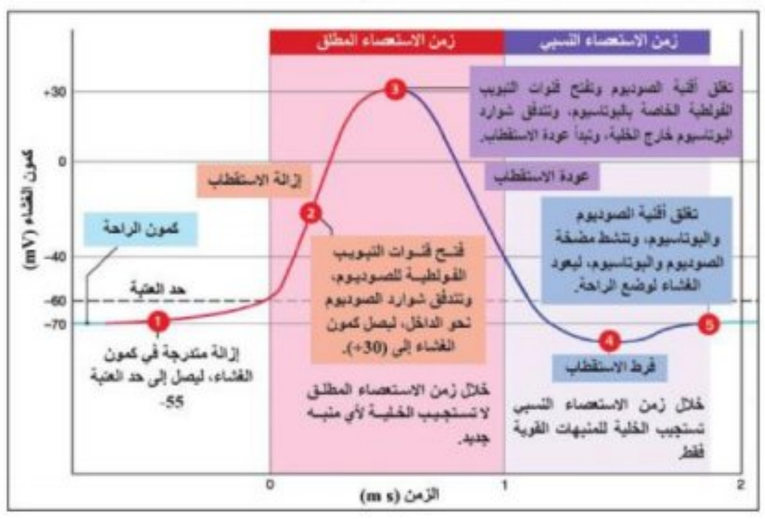
السؤال الرابع: حدد موقع كل مما يلي :

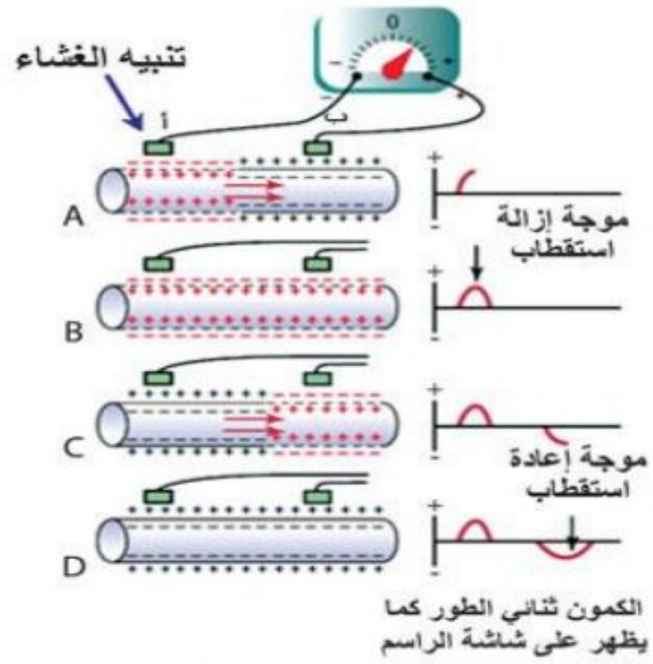
١- **قنوات التسرب البروتينية/ مضخة الصوديوم والبوتاسيوم قنوات التبويب الكمونية (الفولطية) :** توجد في غشاء الليف العصبي
٢- **الشرسبات (A):** داخل الليف العصبي

السؤال الخامس : لاحظ الشكل الآتي الذي يوضح الشوكة الكمونية وأجب عن الأسئلة :

١- **ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءاً من لحظة الوصول إلى حد العتبة ؟** حد العتبة – عودة الاستقطاب – فرط الاستقطاب
٢- **ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي إزالة الاستقطاب و عودة الاستقطاب؟**
- في إزالة الاستقطاب: تفتح قنوات شوارد الصوديوم
- في مرحلة عودة الاستقطاب: تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم

(موجة مؤتقة وحيدة الطور تسمّى: الشوكة الكمونية).





الكمون ثنائي الطور كما يظهر على شاشة الراسم

٣- **في أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم و البوتاسيوم؟**فرط الاستقطاب

السؤال السادس : لاحظ الشكل المجاور الذي يوضح طريقة تسجيل كمون العمل ثنائي الطور و أجب عن الأسئلة :

١- **أين يتم وضع مسربي التسجيل لراسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب)؟**
في نقطتين متباعدتين من السطح الخارجي لليف العصبي

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

٣- **كيف تفسر تشكل الموجة بالاتجاه المعاكس (C)؟** حالة إزالة استقطاب لغشاء الليف

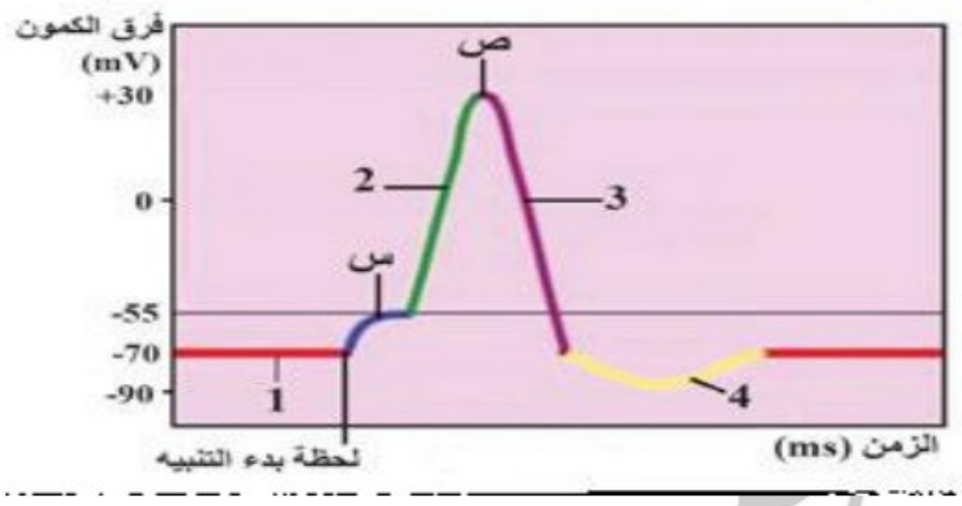
٤- **ما هي حالة استقطاب الغشاء في (B)؟** زوال الاستقطاب

٥- **كيف تفسر تشكل الموجة بالاتجاه المعاكس (C)؟** بسبب انعكاس الشحنة بين النقطتين (أ و ب)

٦- **ماذا تمثل الموجة الثانية؟** حالة إعادة الاستقطاب لغشاء الليف

٧- **ما هي حالة استقطاب الغشاء في (D) ؟** استقطاب الراحة

السؤال السابع: الشكل الآتي يمثل الشوكة الكمونية (كمون العمل) و المطلوب :



١- **حدد التبدلات في استقطاب الغشاء المقابلة للأرقام في كل مرحل**
١- كمون الراحة٢- زوال الاستقطاب٣- عودة الاستقطاب
٤- فرط الاستقطاب

٢- **ما التبدلات التي تحدث في استقطاب الغشاء في (س) ؟**
انخفاض في الاستقطاب تدريجياً للوصول لحد العتبة اللازمة لإطلاق كمون العمل

٣- **ما القنوات الشاردية التي تفتح و تغلق في (ص)؟**
تغلق قنوات الصوديوم و تفتح قنوات البوتاسيوم

السؤال الثامن :أجب عن الأسئلة التالية :

١- **هل يتغير كون الغشاء في الخلايا غير القابلة للتنبه ؟** كلا: يكون هذا الكمون ثابتا مثل:خلايا الدبق العصبي

٢- **هل يتغير كمون الغشاء في الخلايا القابلة للتنبه؟** نعم: يتغير كمون الغشاء في الخلايا القابلة للتنبه كالخلايا العصبية والحسية والعضلية والغدية والخلية البيضية الثانوية

٣- **عدد العوامل التي تسهم في جعل غشاء الليف مستقطباً في حالة الراحة؟ ص ٣٥**

٤- **ما سبب ظاهرة كمون الراحة؟** يعود إلى فروق في التراكيز الشاردية على جانبي غشاء الليف لشوارد الصوديوم والبوتاسيوم و الكلور و الشرسبات (مواد عضوية كبيرة الحجم مشحونة بشحنة سالبة) وشوارد أخرى

٥- **هل تكمن قدرة الخلايا العصبية على تشكيل كمون الراحة و الحفاظ عليه فقط ؟**
لا تكمن قدرة الخلايا العصبية على تشكيل كمون الراحة والحفاظ عليه فقط و إنما في إحداث الاضطراب المفاجئ و المؤقت لكمون الراحة استجابة للمنبهات

٦- **يمكن ملاحظة نوعين من التغيرات عند التنبه ؟ ما هما؟** ١- حد عتبة التنبه ٢- كمونات العمل

٧- **كم تبلغ قيمة حد العتبة في الألياف العصبية الثخينة ؟ و في الألياف صغيرة القطر ؟**الثخينة بحدود (-65) ميلي فولت / صغيرة القطر تبلغ (-55) ميلي فولت تقريباً

٨- **ما مبدأ الكل أو اللاشيء ؟** إن منبهاً في عتبته الدنيا يسبب أقصى استجابة يستطيعها الليف الواحد ولا تزداد شدة الاستجابة بزيادة شدة المنبه فوق تلك العتبة

١٠- **كيف يقاس كمون العمل ثنائي الطور؟ وما أهميته؟** بوضع مسريي راسم الاهتزاز المهبطي في نقطتين متباعدتين على السطح الخارجي لليف العصبي المنبه

أهميته: له استخدامات طبية كالتخطيط الكهربائي للقلب والعضلات والدماغ

الدرس السادس: النقل في الأعصاب

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية :

١- **ما العوامل المؤثرة في سرعة السيالة العصبية ؟** بوجود غمد النخاعين و بزيادة قطر الليف العصبي

٢- **يوجد نوعان من المشابك ما هما ؟** مشابك كيميائية و مشابك كهربائية

٣- **مم يتألف المشبك الكيميائي؟** الغشاء قبل المشبكي و الفالق المشبكي و الغشاء بعد المشبكي

٤- **بماذا يتميز الغشاء قبل المشبكي ؟** ببنية مناسبة لتماس الحويصلات المشبكية و تحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي

٥- **بماذا يتميز الغشاء بعد المشبكي ؟** بوجود مستقبلات نوعية للنواقل الكيميائية العصبية التي ترتبط معها قنوات تبويب كيميائية للشوارد المختلفة

٦- **مم يتألف المشبك الكهربائي :** يتألف من بنيتين غشائيتين متناظرتين لخلايا متجاورة يفصلها فالق ضيق ترتبطان ببعضهما عبر قنيات بروتينية

٧- **رتب مراحل آلية النقل في المشبك الكيميائي ؟** تحرير النواقل الكيميائية العصبية في الفالق المشبكي و ارتباطها بالمستقبلات/ توليد الكمونات بعد المشبكية / تجميع (تراكم) الكمونات بعد مشبكية

٨- **رتب آلية مراحل تحرير النواقل الكيميائية العصبية في الفالق المشبكي وارتباطها بالمستقبلات؟ ص ٤٣**

٤- **كيف يتم توليد الكمونات بعد المشبكية؟** يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على أقنية التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي إلى توليد كمونات بعد مشبكية بعضها تنبيهي و بعضها تثبيطي

٥- **كيف يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل؟** يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل بنوع الناقل الكيميائي و طبيعة المستقبلات النوعية لذلك يمكن أن يكون الناقل منبهاً أو مثبطاً

٦- **كيف يتم تجميع (تراكم) الكمونات بعد المشبكية ؟** تتجمع كمونات بعد مشبكيه من نهايات قبل مشبكيه عدة أو من نهاية قبل مشبكية واحدة لتطلق كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي

٧- **ما خواص المشبك الكيميائي؟**

١) الإبطاء ٢) القطبية ٣) عمله كمحول طاقة يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس

٨- **أين تتشكل النواقل العصبية؟** تتشكل النواقل العصبية إما في جسم الخلية أو في الزر النهائي مباشرة بفعل أنظيمات نوعية

٩- **ما مصير الناقل الكيميائي بعد أداء دوره في منطقة المشبك؟**

يكون تأثيرها مؤقتاً في المشبك بسبب زوالها بعد أن تؤدي دورها إما بحلمهتها بأنزيمات نوعية أو بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي و خلايا الدبق أو بانتشارها خارج الفالق المشبكي

١٠- **كيف ندرك حس الألم؟ أو رتب مراحل حس الألم؟** ترسل مستقبلات حس الألم السيالات الألمية إلى النخاع الشوكي حيث يتم تحرير المادة (P) في مسالك حس الألم لتصل إلى الدماغ فندرك حس الألم

١١- **كيف يقوم الدماغ بمنع وصول السيالات الألمية إليه؟** يقوم الدماغ بإفراز الأنكيفالينات والأندروفينات التي تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ

السؤال الثاني : حدد موقع كل مما يلي :

١- **مكان إطلاق كمونات العمل في الألياف المجردة من النخاعين :** في القطعة الأولية من المحوار

٢- **قنوات التبويب الفولطية في الألياف المجردة من النخاعين :** توجد بكثافة عالية في القطعة الأولية من المحوار بينما يكون عدد القنوات قليل في جسم الخلية و الاستطالات الهيولية القصيرة

٣- **قنوات التبويب الفولطية / كمونات العمل / التيارات المحلية / مضخة الصوديوم و البوتاسيوم في الألياف المغمدة بالنخاعين :** في اختناقات رانفييه

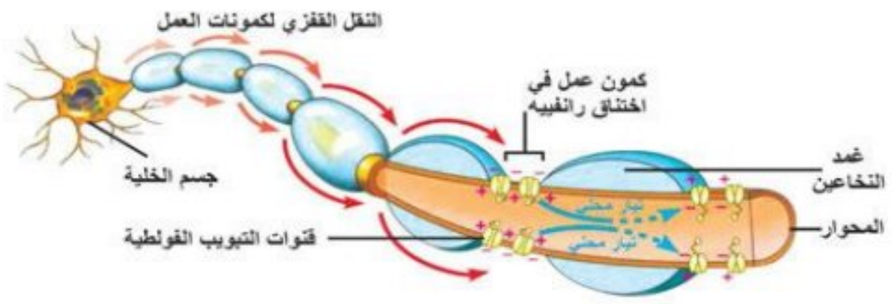
٤- **المشابك الكيميائية :** بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول و استطالة هيولية أو جسم أو محور لعصبون ثان

٥- **مكان تحرير جزيئات الناقل :** في الفالق المشبكي

٦- **قنوات التبويب الكيميائية :** في الغشاء بعد المشبكي

٧- **قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم :** في الغشاء قبل المشبكي

٨- **المستقبلات النوعية للنواقل الكيميائية العصبية: ترتبط** مع قنوات التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي



البوتوكس : سم بروتيني مستخرج من بعض الجراثيم

السؤال الثالث : حدد وظيفة كل مما يلي :

١- **قنوات التبويب الكيميائية :** تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها

٢- **شوارد الكالسيوم في النقل المشبكي :** اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي و تحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي ٣- **المشبك الكيميائي :** يعمل كمحول للطاقة حيث يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية و بالعكس

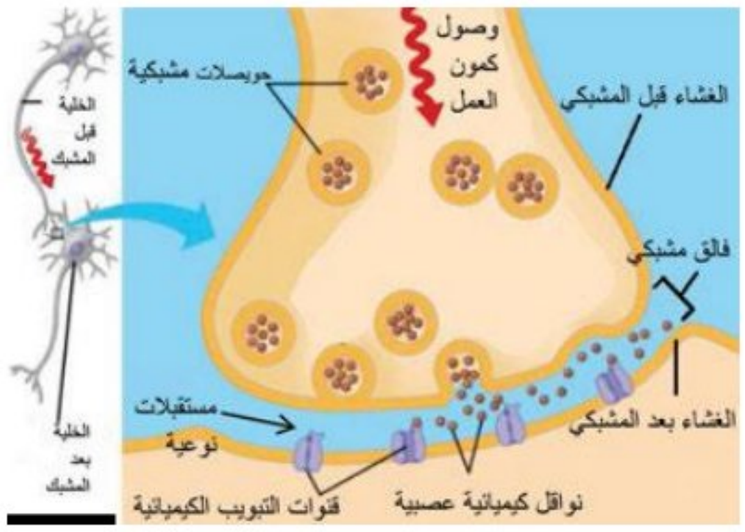
٤- **كوين استيراز :** يحلمه انظيم الأستيل كولين بعد أن يؤدي دوره إلى كولين و حمض الخل

٥- **الأنكيفالينات و الأندروفينات :** تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي (أي تخفف حس الألم) و بالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ

السؤال الرابع : ماذا ينتج عن كل مما يلي : ١- وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي : إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي

٢- **إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي:** فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل

٣- **ارتفاع تركيز Ca في الغشاء قبل المشبكي:** اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي



٤- **ارتباط الناقل الكيميائي بالمستقبل النوعي في الغشاء بعد المشبكي:**
يؤدي إلى فتح قنوات التبويب الكيميائية ومرور الشوارد النوعية عبرها وتوليد كمونات بعد مشبكية بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي

٥- **تجمع كمونات بعد مشبكية من نهايات قبل مشبكية عدة أو من نهاية قبل مشبكية واحدة:** ينطلق كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي

٦- **تأثير كولين استيراز على الأستيل كولين: يتحمله** إلى كولين وحمض الخل

٧- **تثبيط سم البوتوكس لتأثير الأستيل كولين:** ارتخاء العضلات

٨- **تحرير المادة (P) في مسالك حس الألم:** ندرك حس الألم

٩- **تثبيط الأنكيفالينات و الأندر وفينات لتأثير المادة (P):** منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ

١٠- **ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي :** دخول شوارد الصوديوم

السؤال الخامس : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١- **يؤدي تشكل كمون عمل في القطعة الأولية إلى إزالة الاستقطاب :** نتيجة تدفق شوارد الصوديوم نحو الداخل وتصبح شحنة السطح الداخلي موجبة مقارنة مع الشحنة السالبة للسطح الخارجي

٢- **تعد القطعة الأولية من المحوار مكان لانطلاق كمونات العمل :** يعود ذلك لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية

٣- **عدم تشكل كمونات العمل في جسم الخلية و الاستطالات الهيولية القصير غالباً :**لأن عدد قنوات التبويب الفولطية فيها قليل

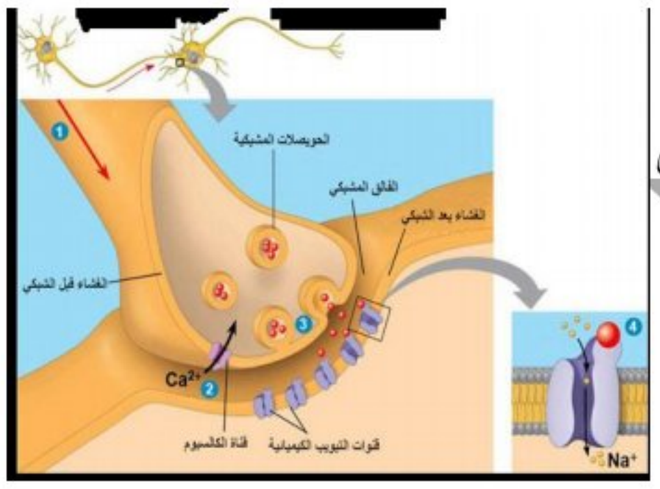
٤- **يقتصر نشوء التيارات المحلية (كمونات العمل) على اختناقات رانفييه :**لأن قنوات التبويب الفولطية للصوديوم يقتصر وجودها على اختناقات رانفييه ٥- **يدعى النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين بالقفزي أو الوثاب :**لأن كمون العمل ينتقل من اختناق رانفييه إلى آخر قافزا فوق قطع غمد النخاعين ٦- **النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين أسرع من النقل في الألياف المجردة من النخاعين: لأن** كمون العمل في الألياف المغمدة ينتقل من اختناق رانفييه إلى آخر قافزاً فوق غمد النخاعين أما في الألياف المجردة من النخاعين يتم النقل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرة ٧- **يوفر (يقلل) النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين كميات كبيرة من الطاقة لعمل مضخة الصوديوم و البوتاسيوم :** لأن الضخ يحدث في اختناقات رانفييه فقط

٨- **يمكن أن يكون الناقل منبهاً في بعض المشابك ومثبطاً في مشابك أخرى:**
أنه يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل بنوع الناقل الكيميائي وطبيعة المستقبلات النوعية

٩- **يكون تأثير الناقل الكيميائي مؤقتاً في المشبك:** بسبب زوالها بعد أن تؤدي دورها إما بحلمهتها بأنزيمات نوعية أو بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق أو بانتشارها خارج الفالق المشبكي

١٠- **تنخفض سرعة السيالة عند مرورها بالمشبك الكيميائي أو يتصف المشبك الكيميائي بالإبطاء :**
بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي و الزمن لتثبيته على المستقبلات و تشكيل كمون بعد مشبكي

١١- **يتصف المشبك الكيميائي بالقطبية:** لأن السيالة العصبية تجتاز المشبك باتجاه وحيد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي



١٢- **يعمل المشبك الكيميائي كمحول طاقة :** لأنه يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية و بالعكس

١٣- **يكون مفعول الأستيل كولين مؤقتا في منطقة المشبك :**
لأنه بعد أداء دوره يتحمله بوساطة أنظيم كولين استيراز
إذ يفككه إلى كولين وحمض الخل

١٤- **يسبب البوتوكس المستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه إلى ارتخاء العضلات:**
لأنه يؤدي إلى تثبيط تأثير الأستيل كولين

١٥- **يمنع الدماغ من وصول السيالات الألمية إليه :** لأن الدماغ يقوم بإفراز الأنكيفالينات و الأندروفينات التي تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي

١٦- **النقل في المشبك الكهربائي أسرع من النقل في المشبك الكيميائي :** لأن المشبك الكهربائي لا يحتاج إلى ناقل كيميائي و أن النقل فيه يتم في كلا الاتجاهين و بالتالي لا يتمتع بالإبطاء

السؤال السادس : قارن بين كل ثنائية فيما يأتي :

١- قارن بين الألياف المغمدة بالنخاعين مع الألياف المجردة من النخاعين من حيث :

وجه الاختلاف	الألياف المغمدة بالنخاعين	الألياف المجردة من النخاعين
سرعة السيالة	سريعة	بطيئة
آلية انتقال السيالة	بشكل قفزي أو وثاب (من اختناق رانفييه إلى آخر)	من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة
توفير الطاقة	يوفر طاقة كبيرة	يستهلك طاقة كبيرة
مكان تشكل كمون العمل	في اختناقات رانفييه	في المنطقة المنبهة ثم ينتقل إلى المنطقة المجاورة

٢- قارن بين مشابك التنبيه مع مشابك التثبيط من حيث:

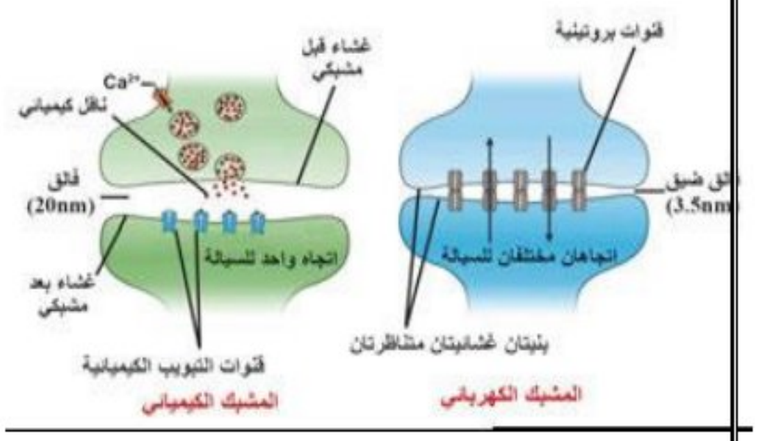
وجه الاختلاف	مشابك التنبيه	مشابك التثبيط
النواقل الكيميائية	الغلوتامات و الأستيل كولين في معظم حالاتها	حمض غاما أمينو بوتيريك و الغليسين
أقنية التبويب الكيميائية التي يرتبط بها الناقل	لشوارد الصوديوم أو لشوارد الكالسيوم اللتان تنتشران إلى الداخل	لشوارد .. الكلور .. التي تنتشر إلى الداخل أو لشوارد البوتاسيوم التي تنتشر إلى الخارج
البديل في الاستقطاب للغشاء بعد المشبكي	إزالة استقطاب	فرط استقطاب
الكمون المتشكل و سبب تسميته	كمون بعد مشبكي تنبيهي **(EPSP)** (علل)لأنه يوجد كمون الغشاء إلى حد العتبة	كمون بعد مشبكي تثبيطي **(IPSP)** (علل) لأنه يبعد كمون الغشاء عن حد العتبة
شكل المنحني على شاشة الأوسيلوسكوب	موجه نحو الأعلى	موجه نحو الأسفل

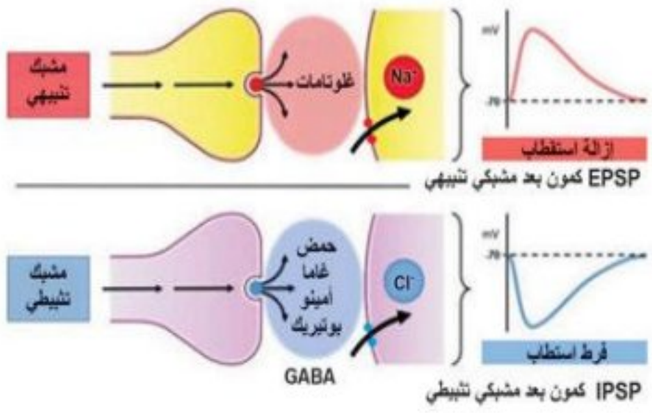
٣- قارن بين النواقل العصبية الآتية من حيث

الناقل الكيميائي العصبي	مكان الإفراز	الوظيفة
الأستيل كولين	يفرز من الجهاز العصبي	له تأثير منبه في العضلات الهيكلية ويبطئ حركة عضلة القلب وله دور مهم في الذاكرة و يؤدي البوتوكس المستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه إلى تثبيط تأثير الأستيل كولين من ثم ارتخاء العضلات
الدوبامين	يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ وبكميات قليلة من لب الكظر	له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية/ يزداد تأثير الدوبامين: بوجود النيكوتين والمواد المخدرة كالكوكائين
الغلوتامات	يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية	له تأثير منبه غالبا/ ويكون له تأثير مثبط في العصية
المادة (P): ببتيد مكون من (11) حمض أميني	تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي	لها تأثير منبه وناقل للألم

٤- قارن بين المشبك الكيميائي مع المشبك الكهربائي من حيث:

وجه الاختلاف	المشبك الكهربائي	المشبك الكهربائي
المكونات	بنيتين غشائيتين متناظرتين لخلايا متجاورة بفصلهما فالق ضيق ترتبطان ببعضهما عبر قنيات بروتينية	الغشاء قبل المشبكي والفالق المشبكي والغشاء بعد المشبكي
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
أبعاد الفالق	(3.5) نانو متر	(20) نانو متر
مكان وجودها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء	بين التفرعات النهاية لمحوار عصبون ما مع خلية عصبية أو عضلية أو غدية





الدرس السابع: الجهاز العصبي المركزي (1)

السؤال الاول: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **تحديد وظائف مناطق معينة من الدماغ باستخدام التصوير الرنين المغناطيسي :**
لأنه ضمن هذا التصوير يتم وضع المريض في حقل مغناطيسي كبير ويتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأكسجين في تلك المنطقة

٢- **تستقبل السيالات الحسية الجسمية الأولية السيالات العصبية من قطاع جسمي محدد من الجانب المعاكس من الجسم:** بسبب التصالب الحسي الجسمي

٣- **استئصال الباحة الحسية الجسمية الأولية يؤدي إلى الخدر في الجهة المعاكسة:** بسبب تصالب المسالك الحسية

٤- **يبقى حس الألم بالرغم من تخريب الباحات الحسية الجسمية في نصف الكرة المخية:** لأن مراكز الشعور بالألم تتوضع في التشكيل الشبكي لجذع الدماغ و المهاد بينما يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية) على تحديد مكان و صفة الألم

٥- **شخص لا يعاني من الخدر و لكنه عاجز عن تحديد ماهية ما يلمس :** بسبب تخريب الباحة الجسمية الثانوية

٦- **شخص يعاني من السبات الدائم :** بسبب تخريب في التشكيل الشبكي

٧- **تشرف كل باحة أولية على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم:** بسبب التصالب الحركي

السؤال الثاني : ماذا ينتج عن الحالات الآتية:

١- **الاستئصال الواسع للباحات الحسية الجسمية الأولية في نصفي الكرة المخية :** (الخدر)

٢- **إصابة الباحة الحسية الجسمية الأولية اليسرى :** خدر في الجانب الأيمن من الجسم أو فقدان الحس في الجانب الأيمن من الجسم

٣- **إصابة الباحة الحسية الجسمية الثانوية بأذية :** يصاب بالعمه اللمسي أو يصبح عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس

٤- **قطع الألياف العصبية الواردة من التشكيل الشبكي و المهادين أو تخريب التشكيل الشبكي :** السبات الدائم

٥- **التخريب ثنائي الجانب للباحات السمعية الأولية :** فقدان السمع

٦- **تخريب الباحات المحركة الأولية :** خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم

٧- **تخريب باحة فيرنكه :** حبسة فيرنكه أو عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة و المسموعة

٨- **تخريب باحة بروكه :** حبسة حركية أو العجز عن إنشاء الكلمات و تلفظها

السؤال الثالث : حدد موقع كل مما يلي :

١- **موقع الشعور بالحزن (الموسيقا المحزنة) :** في اللوزة

٢- **مركز الشعور بالفرح (الموسيقا المفرحة) :** في النواة المتكئة (من النوى القاعدية)

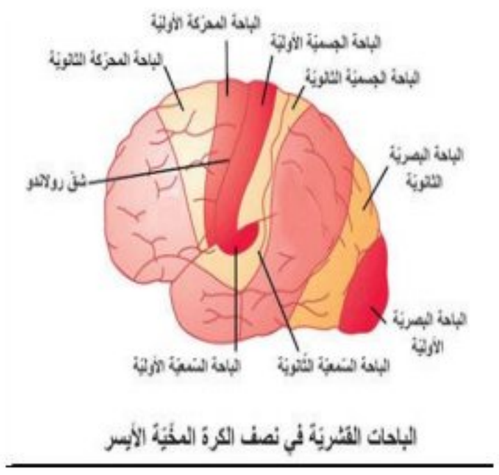
٣- **مركز الإحساس الجسمي :** في الباحة الحسية الجسمية الأولية

٤- **مركز الإدراك الحسي الجسمي :** في الباحة الحسية الجسمية الثانوية ٥- **الباحة الحسية الجسمية الأولية :** تقع خلف شق رولاندو في الفص الجداري ٦- **الباحة الحسية الجسمية الثانوية :** تقع خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية

٧- **مراكز الشعور بالألم :** تتوضع في التشكيل الشبكي و في المهاد ٨- **مركز تحديد مكان الألم و صفته :** في الباحات الحسية الجسمية بشكل عام في القشرة المخية ٩- **الباحة الحسية البصرية (الأولية و الثانوية) :** في الفصين القفويين

١٠- **مركز الإحساس البصري :** في الباحة الحسية البصرية الأولية ١١- **مركز الإدراك الحسي البصري :** في الباحة الحسية البصرية الثانوية ١٢- **الباحة الحسية السمعية (الأولية و الثانوية) :** توجد في الفصين الصدغيين

١٣- **مركز الإحساس السمعي :** في الباحة الحسية السمعية الأولية ١٤ - **مركز الإدراك الحسي السمعي :** في الباحة الحسية السمعية الثانوية ١٥ - **الباحة المحركة الأولية :** تقع أمام شق رولاندو مباشرة في الفص الجبهي ١٦- **الباحة المحركة الثانوية :** تقع أمام



الباحات القشرية في نصف الكرة المخية الأيسر

الباحة المحركة الأولية ١٧ - **الباحات الترابطية الجدارية القفوية الصدغية** : تشغل مناطق جميع الفصوص الثلاثة (الجداري و القفوي والصدغي عدا تلك التي تشغلها الباحات الحسية)

١٨- **باحة فرنكه** : في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية

١٩- **مركز الإدراك اللغوي**: باحة فيرنكه في الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية

٢٠- **باحة الفراسة**: تقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة المخية اليمنى

٢١- **مركز تمييز تعابير الوجه**: باحة الفراسة في الجهة المقابلة لباحة فيرنكه في نصف الكرة المخية اليمنى

٢٢- **مركز إدراك معاني الموسيقى، الفن ، الرسم ، الرياضة** : بالجهة المقابلة لباحة فيرنكه في نصف الكرة المخية الأيمن في باحة الفراسة٢٣ - **باحة الترابطية أمام الجبهية** : تقع أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية

٢٤- **مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية و القيم الاجتماعية**: في الباحة الترابطية أمام الجبهية ٢٥- **باحة بروكه** : توجد في الباحة الترابطية أمام الجبهية ٢٦ - **مركز النطق و التصويت** : باحة بروكه

٢٧- **باحة الترابط الحافية**: تقع في الناحية السفلية للفصين الجبهيين وإلى الأمام من الفصين الصدغيين

٢٨- **مركز التحكم بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعليم**: في باحة الترابط الحافية

السؤال الرابع : حدد وظيفة كل مما يأتي :

١- **الباحات القشرية الحسية**: تتلقى السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية

٢- **الباحات الترابطية**: تقوم بتفسير و معالجة المعطيات الواردة و مقارنتها بالمعلومات السابقة ثم تعطى الاستجابة

٣- **الباحات الحركية** : تصدر السيالات نحو المنفذات ٤- **الباحة الحسية الجسمية الأولية** : يتم فيها الإحساس الجسمي

٥- **الباحة الحسية الجسمية الثانوية**: يتم فيها الإدراك الحسي الجسمي

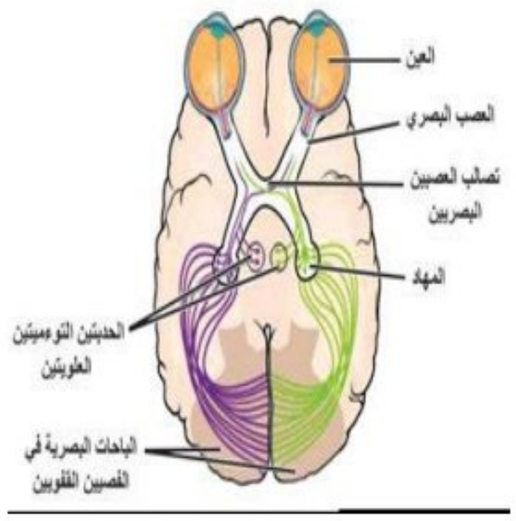
٦- **التشكيل الشبكي والمهاد**: تتوضع فيها مراكز الشعور بالألم

٧- **القشرة المخية (الباحات الحسية و الجسمية)** : تحديد مكان الألم و صفته

٨- **الباحة الحسية البصرية الأولية** : يتم فيها الإحساس البصري

٩- **الباحة الحسية البصرية الثانوية** : إدراك السيالات البصرية

و تحليل شكل الأجسام المرئية و حركتها و ألوانها أي يتم فيه (الإدراك البصري)



١٠- **الباحة الحسية السمعية الأولية** : يتم فيها الإحساس السمعي

١١- **الباحة الحسية السمعية الثانوية** : إدراك الأصوات المسموعة

١٢- **الباحة المحركة الأولية** : تشرف على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم

١٣- **الباحة المحركة الثانوية** : تقوم بتنسيق التقلصات العضلية و توجيهها نحو حركة هادفة

١٤- **الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية** : تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة١٥ - **باحة فيرنكه** : تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية و تقوم بتحليلها و إدراكها و ترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً و هي مسؤولة عن الإدراك اللغوي

١٦- **باحة الفراسة** : إدراك معاني الموسيقى و الفن و الرسم و الرياضة و تمييز تعابير الوجوه ١٧- **الباحة الترابطية أمام الجبهية** : تتلقى السيالات من الباحات الحسية و الحركية و الترابطية الأخرى و من المهاد و تجمع المعلومات و تقوم باتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية الهادفة كما تعد مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية و القيم الاجتماعية ١٨- **باحة بروكه** : تتلقى الفكر من باحة فيرنكه و تقوم بتحويلها إلى كلمات (أي النطق و التصويت)

١٩- **باحة الترابط الحافية** : لها علاقة بسلوك الشخص و انفعالاته و دوافعه نحو عملية التعليم

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة التالية :

١- **اعتمد العلماء في تحديد وظائف الدماغ على تقنيات مختلفة ما أهم هذه التقنيات ؟**

التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي ، يتم وضع المريض في حقل مغناطيسي كبير و يتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأوكسجين في تلك المنطقة قام الباحثون بمسح نشاط الدماغ في أثناء استماع الأشخاص لموسيقا يصفونها بالمفرحة أو المحزنة

٢-**رتب المستويات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي؟** **مستوى الدماغ العلوي**: ويمثل المستوى القشري / **مستوى الدماغ السفلي**: الدماغ المهادي وجذع الدماغ والمخيخ ومستوى **النخاع الشوكي**

٣- **سم المناطق الوظيفية (الباحات) الثلاث في القشرة المخية؟** الباحات الحسية – الباحات المحركة – الباحات الترابطية

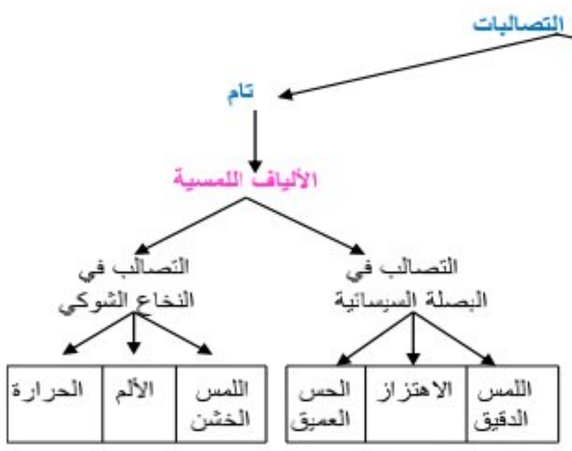
٤- **عدد أنواع الباحات الحسية في القشرة المخية؟ وإلى ماذا تقسم كل باحة؟**

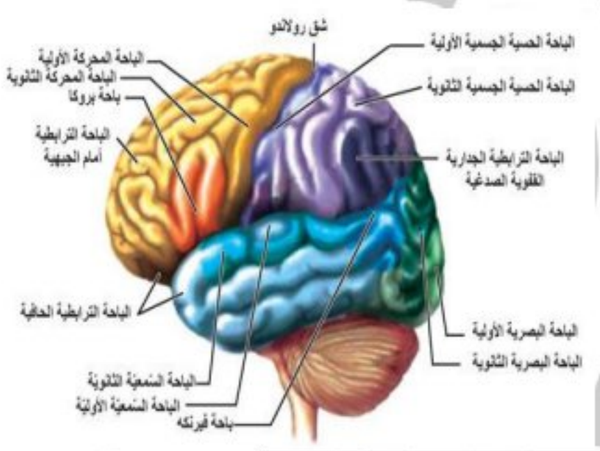
الباحة الحسية الجسمية: تقسم إلى أولية و ثانوية / **الباحة الحسية البصرية :** تقسم إلى أولية وثانوية / **الباحة الحسية السمعية :** تقسم إلى أولية وثانوية

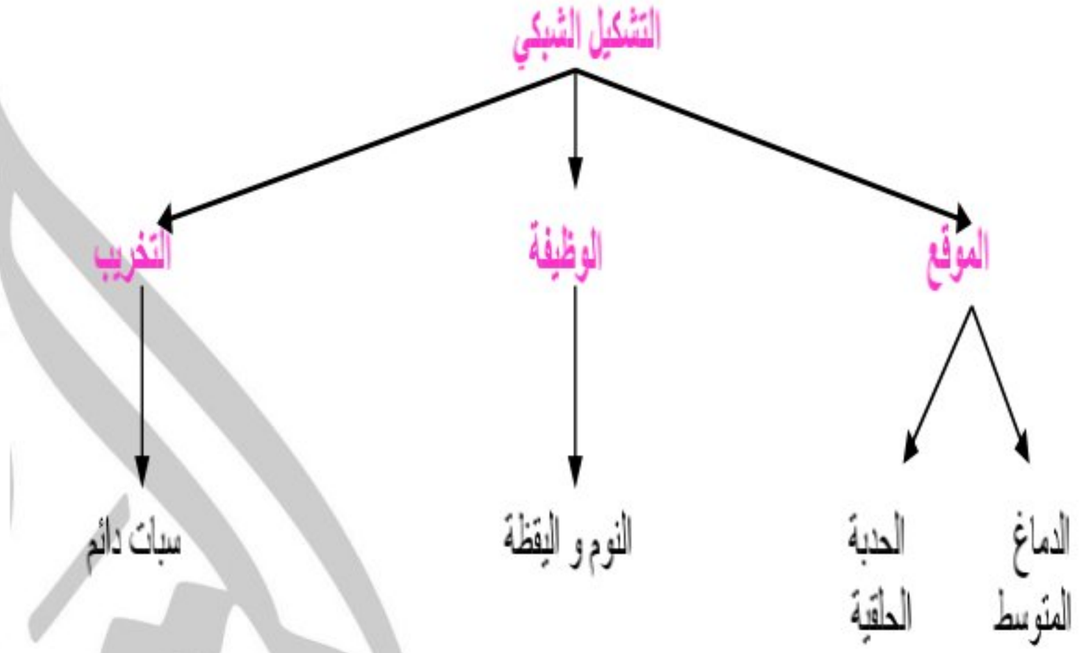
٥- **ماذا يصل للباحات البصرية الأولية ؟** تصل إليها الألياف البصرية القادمة من الشبكتين بعد أن تتصالب ألياف العصب البصري أمام الوطاء تصالباً جزئياً

٦- **ماذا يصل للباحات السمعية الأولية ؟** تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحتين السمعيتين الأوليتين بعد أن يتصالب العصب القوقعي جزئياً في جذع الدماغ

٧- **ما أقسام الباحات الترابطية الرئيسية؟** الباحات الترابطية الجدارية القفوية الصدغية / الباحات الترابطية أمام







الدرس الثامن: وظائف الجهاز العصبي المركزي

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية :

١- **رتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحرارة أو الألم أو اللمس الخشن ؟ و أين يحدث التصالب الحسي؟** عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية– عصبون جسمه يقع في النخاع الشوكي– عصبون جسمه يقع في المهاد يتم التصالب في المادة الرمادية للنخاع الشوكي

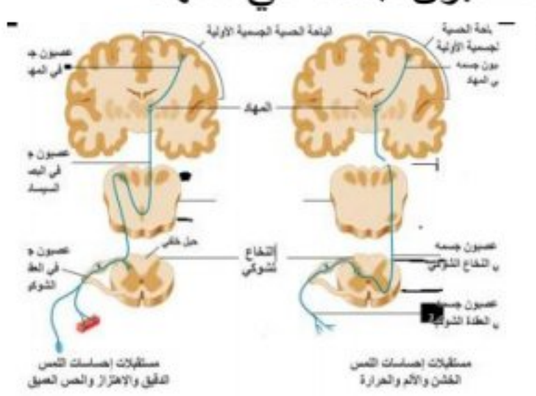
٢- **رتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل للحس العميق أو الاهتزاز أو اللمس الدقيق ؟**
عصبون جسمه في العقدة الشوكية – عصبون جسمه في البصلة السيسائية (يتم فيها التصالب الحسي) – عصبون جسمه في المهاد

٣- **إلى أين ينتهي كل من مسلك حس اللمس الخشن و حس الاهتزاز ؟** إلى الباحة الحسية الجسمية الأولية

٤- **أين يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق ؟** في البصلة السيسائية

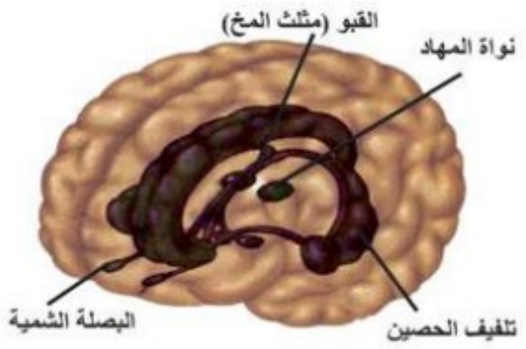
٥- **ما الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي؟**
جميع الحبال (الخلفيان والجانبيان والأماميان)

٧- **كيف تسير الألياف العصبية الحسية؟**
تعبر الألياف الحسية جميع الحبال في النخاع الشوكي
وتتصالب من الجانب الأيسر من الجسم لتصل إلى النصف الأيمن
من الكرة المخية وبالعكس بعضها يتصالب بشكل تام كالألياف اللمسية



٨- **ما دور المخ في الحركات الإرادية ؟**
تصدر القشرة المخية الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية

٩- **ما العصبونات التي يصدر عنها السبيل القشري النخاعي ؟ و في أي باحة توجد ؟**



شكل يوضح مكان تلفيف الحصين

العصبونات الهرمية و هي توجد في الباحات المحركة

١٠- يتألف السبيل القشري النخاعي من مسلكين، أين يتصالب كل منهما؟ وأين ينتهيان؟

المسلك الأول : يتصالب في البصلة السيسائية **المسلك الثاني** : يتصالب في النخاع الشوكي

وينتهيان في سويات من القرون الأمامية للنخاع الشوكي

١١- ما وظيفة العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي؟ **عصبونات** محركة

١٢- مم يصدر السبيل القشري النخاعي ؟ وماذا يشكل في أثناء نزوله ؟ ص ٥٣

١٣- ما أهمية وجود مشبك واحد فقط على طول السبيل القشري النخاعي؟ يكسب الحركات الإرادية سرعة ومهارة

١٤- ما عدد العصبونات في المخ ؟ و ما الذي يربط بينها ؟ وما عدد المشابك في المخ ؟يحوي المخ 100 مليار عصبون تقريباً و يربط بينها نحو تريليون مشبك في كل 1 سم

١٥- رتب المراحل التي يتم من خلالها تنظيم الذاكرة في دماغنا ؟ الذاكرة الحسية – الذاكرة قصير الأمد – الذاكرة طويلة الأمد

١٦- ما هو الأساس البيولوجي لتشكل عمليتي التعلم و الذاكرة ؟ تعد المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات لأن الذاكرتين طويلة الأمد وقصيرة الأمد تنشآن عند المشابك

السؤال الثاني : أعط تفسيراً علمياً لمل مما يلي :

١- تعد العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي محركة : لأنها تنقل السيالات المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة

٢- تعد المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات : لأن الذاكرة تنشأ عند المشابك و المرونة العصبية تعدل الارتباطات (المشبكية) بين العصبونات حسب درجة النشاط بينهما إذ تشكل روابط مؤقتة في الحصين في الذاكرة قصيرة الأمد و تتحول إلى روابط دائمة في قشرة المخ في الذاكرة طويلة الأمد

٣- أهمية النوم في تشكل الذكريات : لأنها تحول الروابط المؤقتة في الحصين (الذاكرة قصيرة الأمد) إلى روابط دائمة في قشرة المخ (الذاكرة طويلة الأمد) و يعتقد بأن ذلك يحدث أثناء النوم

السؤال الثالث : ما المقصود بكل مما يلي : (مصطلح علمي) :

١- تلفيف الحصين : جزء متطاول من مادة سنجابية نهايته الأمامية متضخمة **(الموقع)** ويمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة المخية **(الوظيفة)** و يعد ضرورياً لتخزين الذكريات الحديثة طويلة الأمد و لكن ليس الاحتفاظ بها

السؤال الرابع : حدد وظيفة كل مما يلي :

١- الحس العميق : مسؤول عن إدراك حركة العضلات و المفاصل

٢- القشرة المخية : تصدر الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية

٣- العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي : توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة

٤- المرونة العصبية أو التكيف العصبي : تعديل الارتباطات (المشابك) بين العصبونات و بالتالي تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات أي تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها و هي أساسية في تشكل الذكريات

٥- الذاكرة الحسية : تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس و تستمر أجزاء من الثانية

السؤال الخامس : حدد موقع كل مما يلي : **١- مكان تصالب مسلك حس اللمس الخشن – الحرارة – الألم :** في النخاع الشوكي

٢- مكان تصالب مسلك حس اللمس الدقيق – الاهتزاز – الحس العميق : في البصلة السيسائية

٣- منشأ الذاكرتين قصيرة و طويلة الأمد : عند المشابك

السؤال السادس : ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١- السبيل القشري النخاعي في القرون الأمامية للنخاع الشوكي : يشكل مشابك مع العصبونات النجمية

٢- تضرر في تلفيف الحصين عند بعض المرضى : الأشخاص الذين يعانون من تضرر في تلفيف الحصين لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة و يتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم

السؤال السابع : قارن بين الذاكرة قصيرة الأمد مع الذاكرة طويلة الأمد من حيث :

وجه المقارنة	الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد
الاستمرار	تستمر حتى 20 ثانية أو أكثر	تستمر لمدة طويلة جداً وسعتها غير محدود

الرسوخ	يمكن أن تزول أو تتحول إلى ذاكرة طويلة الأمد	تبقى راسخة مدى الحياة و تقاوم الضمور والاضمحلال بدرجة عالية
نوع المشابك	مشابك مؤقتة	مشابك دائمة
مكان تشكل المشابك	تلفيف الحصين	قشرة المخ

الدرس التاسع: وظائف الجهاز العصبي المركزي (3)

السؤال الأول : حدد وظيفة / من الممكن أن يأتي السؤال حدد موقع أو مصطلح علمي أو اختيار متعدد :

١- **المهاد له دور أساسي في:** تنظيم الفعاليات القشرية الحسية و ذلك بتحديد و تسهيل و تنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها

٢- **الوطاء له دور أساسي في:** تنظيم حرارة الجسم – فعالية الجهاز الهضمي – يحوي مراكز الشعور بالعطش و الجوع و الخوف – يتحكم بالنخامة الأمامية و ذلك من خلال إفراز عوامل الإطلاق – يتحكم بالجهاز العصبي الذاتي

٣- **الحدبات التوءمية الأربع:** مركز تنظيم المنعكسات السمعية (دوران الرأس نحو الصوت) والبصرية (دوران كرتي العين نحو الضوء)

٤- **السويقتين المخيتين:** تتكون من مادة بيضاء تشكل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ

٥- **المادة الرمادية للحدبة الحلقية:** مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه

٦- **المادة البيضاء للحدبة الحلقية :** طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ و المخيخ

٧- **المادة الرمادية للبصلة السيسائية :** مركز عصبي انعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية : مثل حركة القلب و التنفس و البلع و السعال و الضغط الدموي و إفراز اللعاب

٨- **المادة البيضاء للبصلة السيسائية :** طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة و المحركة الصادرة عن الدماغ

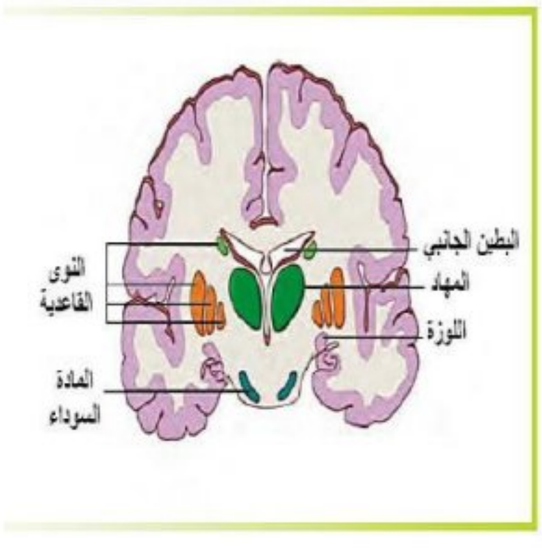
٩- **الجسمين المخططين :** مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط و هما ضروريان لحفظ توازن الجسم و الحركات التلقائية (السير – الكلام – الكتابة)

١٠- **المخيخ :** يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة و السكون – ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً ، مثل : السباحة ، و قيادة الدراجة

١١- **المادة البيضاء للنخاع الشوكي :** طريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة و الحركية الصادرة عن الدماغ

١٢- **المادة الرمادية للنخاع الشوكي :** يشكل مركزا عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق و المشي اللاشعوري و ألأخمصي (انقباض أصابع القدم استجابة لدغدغة أخمص القدم) و المنعكس الداغصي

١٣- **النوى القاعدية :** بنى عصبية حركية تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة و المخيخ للتحكم بالحركات المعقدة **(الموقع)** في مستوى الدماغ البيني و إلى الجانب الوحشي لكل مهاد / أو عمق المادة البيضاء



السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة التالية :كيف يؤمن المخيخ توازن الجسم في أثناء الحركة و السكون ؟

تتلقى خلايا بوركنج التي **تقع** في المخيخ السيالات العصبية الحركية القادمة من القشرة المخية المحركة و تقوم بمقارنتها مع السيالات العصبية القادمة إليها من المستقبلات الحسية ثم تعمل على تكامل المعلومات و تحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقةمما يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة و السكون

السؤال الثالث : ماذا ينتج عن كل مما يلي :

تكامل المعلومات الواردة إلى المخيخ: تحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة تؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون

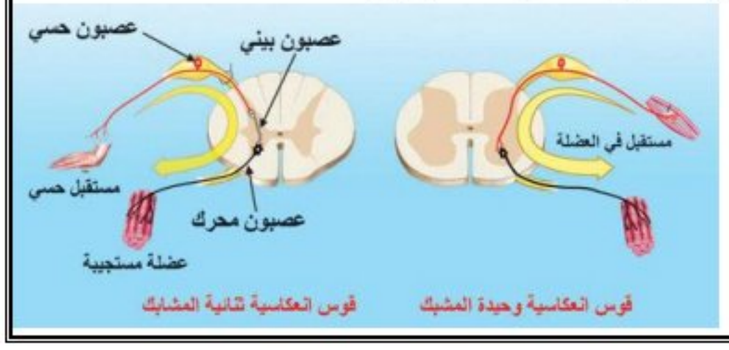
السؤال الرابع : حدد موقع كل مما يأتي :

المركز العصبي لضبط الفعاليات العضلية السريعة انعاكسياً كالسباحة وقيادة الدراجة: في المخيخ

السؤال الخامس : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **المادة الرمادية للحدبة الحلقية مركز عصبي :** لأنها تتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس و عمقه

٢- **المادة الرمادية للبصلة السيسائية مركز عصبي :** لأنها تنظم الفعاليات الذاتية التي تتضمن ضبط حركة القلب والتنفس و الضغط الدموي و البلع و السعال

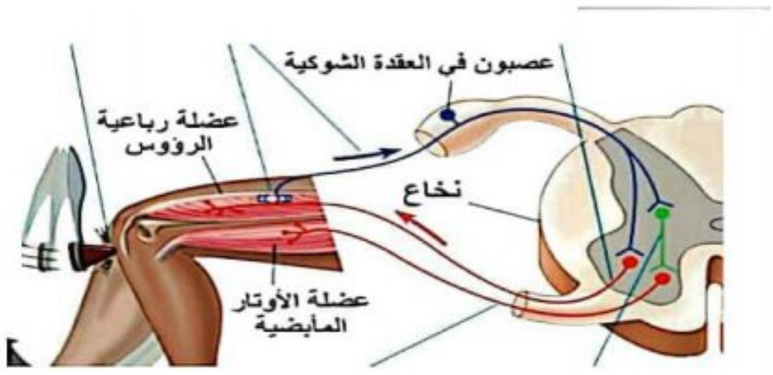


الدرس العاشر: الفعل المنعكس

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة التالية :

١- (لاحظ الشكل الآتي الذي يوضح الأقواس الانعكاسية الشوكية وحيدة المشبك و ثنائية المشابك و أجب عن الأسئلة):

- حدد عناصر القوس الانعكاسية وحيدة المشبك و القوس الانعكاسية ثنائية المشابك ؟



وحيدة المشبك : عصبون جابذ حسي – عصبون نابذ محرك

ثنائية المشبك : عصبون جابذ حسي – عصبون بيني (موصل) – نابذ محرك

٢- لاحظ الشكل الآتي : رتب مراحل حدوث المنعكس الداغصي ؟ و ما أهمية هذا المنعكس طبياً ؟ ص ٦١

يستخدم المنعكس الداغصي: للتأكد من سلامة النخاع الشوكي والأعصاب الشوكية

١) رتب عناصر القوس الانعكاسية الغريزية لإفراز اللعاب :

نهايات حسية في اللسان ← عصبون حسي جابذ ← مركز عصبي

في البصلة السيسائية ← عصبون مفرز (نابذ) ← غدد لعابية و إفراز اللعاب

٢) رتب عناصر القوس الانعكاسية الشرطية في تجربة بافلوف على الكلب :

صوت الجرس ← الأذن ← قشرة المخ ← البصلة السيسائية ← الغدد اللعابية و إفراز اللعاب

٢- **ما أهمية تجربة بافلوف ؟** خرجت تجربة بافلوف بقوانين فسرت جوانب كثيرة من عملية التعلم و تكوين العادات عند الإنسان و الحيوان

السؤال الثاني : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **الفعل المنعكس العصبي لا إرادي:** لأنه يحدث دون تدخل قشرة المخ

٢- **سرعة السيالة العصبية في المنعكس الداغصي:** لأنه وحيد المشبك أو لعدم وجود عصبون واصل أو بيني

٣- **يتمتع الفعل المنعكس بالرتابة:** لأنه يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته

٤- **المنعكسات عرضة للتعب:** بسبب **نفاد** النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي نتيجة الاستعمال الزائد لها من دون وجود آليات سريعة لتعويضها

٥- **تترافق المنعكسات أحياناً بإحساسات شعورية:** لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ

٦- **للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي / المنعكس الشرطي سلوك متعلم:** لأنه المخ كون رابطة بين المنبه الشرطي (الثانوي) والاستجابة

السؤال الثالث : حدد وظيفة كل مما يأتي :

١- **المستقبلات الحسية في العضلة رباعية الرؤوس :** تلتقط التنبيهات و ترسلها عبر العصبون الحسي إلى النخاع الشوكي

٢- **العصبون الحركي في المنعكس الداغصي :** يقوم بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي٣- **العصبون البيني في المنعكس الداغصي :** يقوم بتثبيط انتقال السيالة العصبية عن طريق تشكيل (IPSP) في العصبون الحركي٤ - **المنعكس الداغصي :** يستخدم المنعكس الداغصي للتأكد من سلامة النخاع الشوكي و الأعصاب الشوكية

٥- **المخ في الفعل المنعكس الشرطي :** يكون رابطة بين المنبه الشرطي والاستجابة

السؤال الرابع : ماذا ينتج عن كل مما يأتي :

١- **تثبيط انتقال السيالة في العصبون الحركي :** يؤدي إلى تثبيط تقلص عضلة الأوتار المأبضية لتعاكس بعملها العضلة رباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام

٢- **نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي :** عرضة المنعكسات للتعب

٣- **تقديم منبه ثانوي محايد (الجرس) مع منبه أولي طبيعي (اللحم) مرات عدة للكلب :** يصبح المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك و الاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي عادةً

السؤال الخامس : قارن بين القوس الانعكاسية فيما يأتي :

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

الدرس الحادي عشر: بعض أمراض الجهاز العصبي

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة الآتية :

١- **في أي عمر يصيب داء باركنسون (الشلل الرعاشي) الإنسان؟:** مرض يصيب المتقدمين في العمر نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء مع التقدم بالعمر أو بسبب نقص بعض المركبات الكيميائية أو لسبب وراثي

٢- **ما هي أعراض داء باركنسون (الشلل الرعاشي) ؟:** تصلب في العضلات / صعوبة في الحركة / ارتعاش إيقاعي في اليدين

٣- **ما سبب مرض داء باركنسون (الشلل الرعاشي) ؟:** تفرز خلايا المادة السوداء لجذع الدماغ الناقل العصبي الدوبامين إلى الجسم المخطط **وظيفة الدوبامين** : وهو مثبط لعصبونات الجسمين المخططين و هناك عصبونات في القشرة المخية تحرر الأستيل كولين إلى الجسم المخطط و هو منبه للجهاز العصبي المركزي فموت العصبونات في المادة السوداء يؤدي إلى نقص الدوبامين و زيادة فعالية الجسمين المخططين و تقلصات مستمرة في معظم العضلات الهيكلية للجسم

٤- **كيف يعالج الأشخاص المصابين بداء باركنسون (الشلل الرعاشي) ؟ :** إعطاء المصاب طليعة الدوبامين الذي يتحول في الدماغ إلى دوبامين **علل** : لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي

٥- **ما أعراض ألزهايمر (الخرف المبكر) ؟ :** يعاني المصاب صعوبة في تذكر الأحداث القريبة فيصبح مرتبكاً كثير النسيان ريثما يحدث فقدان تام للذاكرة في المراحل المتأخرة

٦- **ما آلية حدوث مرض داء ألزهايمر (الخرف المبكر) ؟** : هو مرض وراثي نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلونيد) موقع التراكم حول العصبونات في القشرة المخية و الحصين ، مما يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى و ضمورها ثم موتها

٧- **ما سبب الإصابة بمرض الشقيقة (الصداع الوعائي) ؟** و ماذا ينتج عنها ؟ وكيف يثار ؟
توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان و ينتج عنها صداع وحيد الجانب و يثار بعوامل بيئية أو نفسية محددة

٨- **متى يظهر مرض التصلب اللويحي المتعدد؟** وماذا يسبب؟ يظهر المرض بين سن (20 – 40) و هو تنكس عصبي و يعد مرضاً مناعياً ذاتياً يسبب فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات و تفككها إلى صفائح متصلبة

٩- **مم تنتج أعراض مرض التصلب اللويحي المتعدد؟** تنتج من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي١٠ - **ما أعراض مرض التصلب اللويحي المتعدد؟** يحس المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق

١١- **مم ينجم مرض الصرع؟ وما أعراضه؟** اختلال ناجم عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش
الأعراض: يصحبها حركات تشنجية لا إرادية والسقوط أرضاً وفقدان الوعي بضع دقائق

السؤال الثاني : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **فقدان الوعي و السقوط أرضاً في حالة الصرع؟** بسبب حركات تشنجية لا إرادية ناجمة عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش ٢- **موت الخلايا العصبية في المخ بالزهايمر؟** فقدان التواصل بين العصبونات في القشرة المخية والحصين نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلوئيد)

السؤال الثالث : ما هي المادة السوداء ؟ خلايا عصبية كبيرة **تقع** في الدماغ المتوسط، سيتوبلاسماها غنية بالميلانين تفرز الدوبامين الذي ينتقل عبر محاورها إلى الجسم المخطط

الدرس الأول: مفهوم المستقبلات الحسية

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة الآتية :

١- **من أين تتلقى المستقبلات الحسية التنبيهات؟ وإلى ماذا تحولها؟ وإلى أين تنتقل؟**
تتلقى التنبيهات من الوسطين الداخلي والخارجي وتحولها إلى سيالات عصبية تنتقل عبر الأعصاب إلى المراكز العصبية المختصة التي تعالج المعلومات الواردة إليها بهدف تحقيق الاستجابة الملائمة

٢- **أين ينشأ كمون المستقبل؟ وماذا ينتج عن زيادة قيمته؟** ينشأ كمون المستقبل: في غشاء الخلية الحسية و ينتج عن زيادة قيمته: زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها ٣- **رتب مراحل عمل المستقبل الحسي؟** الاستقبال – التحويل الحسي – النقل – الإدراك

٤- **استنتج العلاقة بين شدة المنبه وشدة الإحساس؟** زيادة المنبه تسبب زيادة شدة الإحساس

السؤال الثاني : ما المقصود بكل مما يأتي :

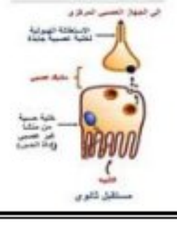
١- **المستقبلات الحسية:** خلايا حسية تخصصت لاستقبال المنبهات الداخلية أو الخارجية وتحويل طاقتها إلى كمونات عمل تنتقل على شكل سيالة عصبية إلى المراكز العصبية المختصة

٢- **الكمون المستقبل :** تبدل في استقطاب غشاء الخلية الحسية نتيجة تغير نفاذية الغشاء للشوارد عند تنبيهها بمنبه نوعي كاف

السؤال الثالث : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

١- **تعد المستقبلات الحسية محولات بيولوجية نوعية:** لأنه يحول طاقة المنبه إلى سيالة عصبية تولد إحساس خاص في المركز العصبي المختص٢ - **تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية:** لأن كل نوع منها تكيف لاستقبال منبه نوعي خاص

٣- **تزداد شدة الإحساس بزيادة شدة التنبيه:** زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل وزيادة عدد الخلايا الحسية المنبه



السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي :

قارن بين المستقبل الأولي و الثانوي من حيث المنشأ و وجود المشبك و أداة الحس؟

وجه الاختلاف	المستقبل الأولي	المستقبل الثانوي
المنشأ	من منشأ عصبي	من منشأ غير عصبي
أداة الحس	نهاية الاستطالات الهيولية المجردة من النخاعين	أهداب الخلية الحسية
وجود المشبك	لا يوجد مشبك	يوجد مشبك

السؤال الخامس : ماذا ينتج عن كل مما يأتي :

١- **تنبيه الخلية الحسية بمنبه نوعي كاف:** فتح أو إغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية

٢- **تغير نفاذية الغشاء للشوارد:** يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية (كمون مستقبل)

٣- **زيادة قيمة الكمون المستقبل:** زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها أو إثارة كمون عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي

رتب مراحل عمل المستقبل الحسي: ص ٦٨

الدرس الثاني: المستقبلات الحسية في الجلد

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة الآتية :

١- **ما سبب الحس الشعوري المتولد في قشرة المخ عندما تلمس جسماً ما ؟** وجود مستقبلات حسية (آلية – حرارية – ألم) في الجلد ٢- **ما أصناف المستقبلات الحسية الموجودة في الجلد ؟** تصنف إلى مستقبلات آلية ومستقبلات حرارية ومستقبلات ألم

٤- **ماذا يستهدف التخدير الموضعي في بعض العمليات الجراحية البسيطة؟** يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد المسؤولة عن استقبال حس الألم

٥- **ما آلية عمل المخدر الموضعي؟** يعطل المخدر انفتاح قنوات الصوديوم فلا تتشكل كمونات عمل في المنطقة المخدرة

٦- **مم يتألف جسم باشيني؟** استطالة هيولية ثخينة مغمدة بالنخاعين نهايتها الطرفية مجردة من الغمد محفظة تتألف من خلايا ضامه **وظيفتها** تشكل صفائح ويوجد في سوية المحفظة عقدة رانفييه واحدة على الأقل

٧- **ماذا ينتج عن تنبيه تفرعات النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد بمنبهات تسبب أذية في النسج الضامة ؟** ينتج حس الألم

السؤال الثاني : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

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

٢- **السرعة العالية للسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه جسيم باشيني :** لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين و مغمد بالنخاعين٣ - **توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية :** لأن توزع المستقبلات الحسية في الجلد غير متجانس

٤- **يتركز الإحساس اللمسي في رؤوس الأصابع و الشفاه و راحتي اليدين :** بسبب غزارة جسيمات مايسنر الحساسة للمس الدقيق فيها٥ - **أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة أسفل القدمين :** لغزارة جسيمات كراوس الحساسة للبرودة فيها

٦- **عندما تمسك قطعة من الجليد بيدك فإنك تشعر بالبرودة أولاً ثم الألم بعد مدة زمنية :** لأن جسيمات كراوس تتميز بعتبة تنبيه منخفضة بينما تتميز مستقبلات الألم بعتبة تنبيه مرتفع

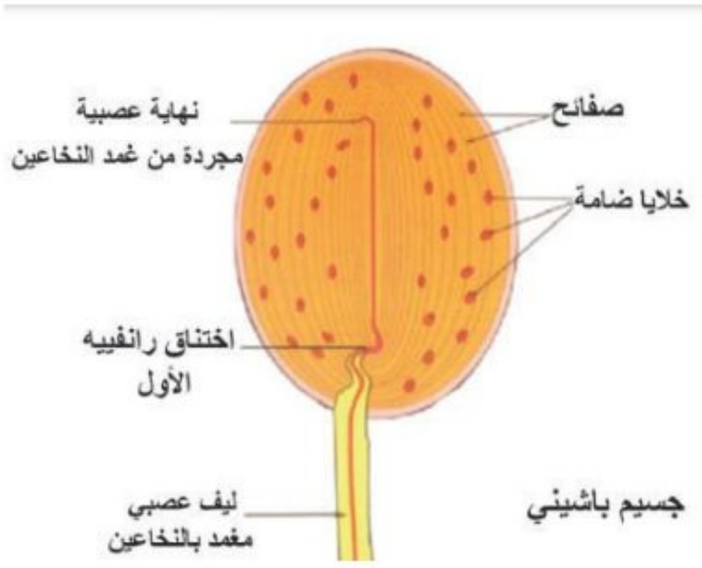
- **جدول المستقبلات الحسية في الجلد؟**

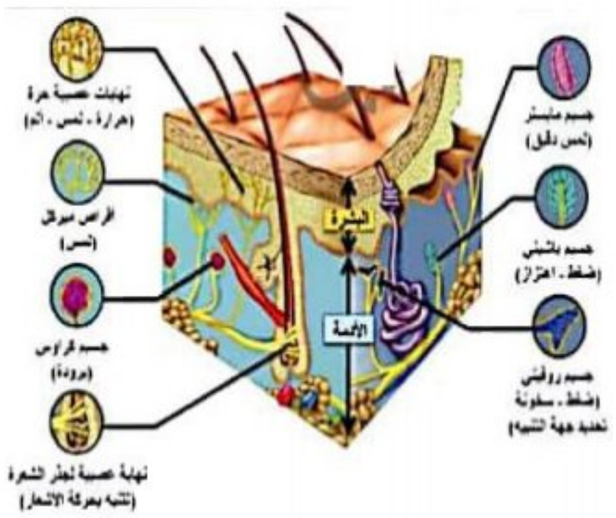
المستقبلات	دورها	مكان وجودها
جسيمات مايسنر	مستقبلات اللمس الدقيق	في المناطق السطحية من أدمة الجلد وتغزر في رؤوس الأصابع و الشفاه و راحة اليد
جسيمات باشيني	مستقبلات آلية للضغط	في المناطق العميقة من أدمة الجلد
جسيمات روفيني	مستقبلات تحدد جهة للتنبيه لها في حس السخونة وله دور كمستقبل للضغط	في أدمة الجلد و في المفاصل
جسيمات كراوس	مستقبلات للبرودة	في أدمة الجلد وتغزر في أسفل القدمين
أقراص ميركل	مستقبل آلي لحس اللمس يتنبه بالمنبهات العمودية على سطح الجلد والتي تغير من شكل هذا السطح	تلامس السطح الداخلي للطبقة المولدة في بشرة الجلد إذ تتسع نهايات الاستطالات الهيولية لخلايا عصبية حسية وتعلوها خلايا ميركل
نهايات عصبية حرة	مستقبلات للمس والحرارة والألم	في بشرة الجلد

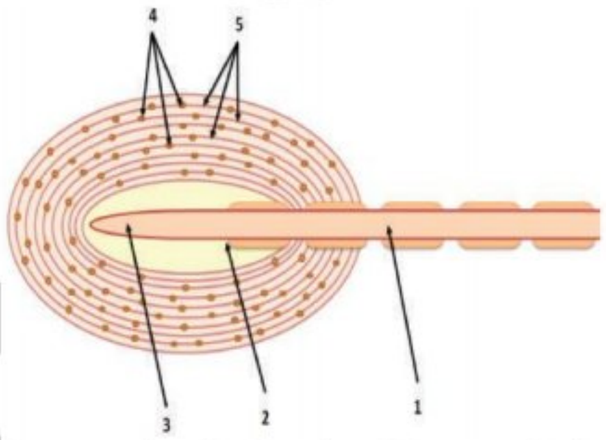
	تتنبه بحركة الاستشعار	في جذر الشعرة

السؤال الثالث : قارن بين المستقبل المحفظى مع المستقبل غير المحفظى من حيث :

وجه المقارنة	المستقبل المحفظي	المستقبل غير المحفظي
أداء الحس	نهاية عصبية مجردة من غمد النخاعين	تفرعات لنهايات عصبية حرة مجردة من غمد النخاعين
عتبة التنبيه	تتميز بعتبة تنبيه منخفضة	تتميز بعتبة تنبيه مرتفعة
الاستجابة	يحوي محفظة تأخذ شكلاً ملائماً للاستجابة المثلى بحسب طبيعة المنبه	تستجيب للمنبهات المختلفة التي تبلغ شدتها حداً يسبب أذية في النسيج فتولد حس الألم







الدرس الثالث : المستقبلات الكيميائية

السؤال الأول : أجب عن الأسئلة الآتية :

١- **كيف ينظم الوطاء توازن الماء في الجسم** ؟ عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم و ترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة **(الهرمون المانع للإدرار البولي ADH)**

٢- **عندما أتذوق رشفة من عصير الليمون المحلى بالسكر ما العوامل المسببة لزوال استقطاب غشاء الخلية الحسية؟** دخول شوارد الهيدروجين الحمضية عبر الغشاء – ارتباط جزيئات السكر بالمستقبل في غشاء الخلية الحسية

السؤال الثاني : حدد موقع كل مما يأتي :

١- **الخلايا الحسية الشمية (خلايا شولتز):** توجد في البطانة الشمية في الحفيرة الأنفية ٢- **غدد بومان:** تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية أو بالبطانة الشمية ٣- **الكبيبة :** في الفص الشمي٤- **الخلايا التاجية:** في الفص الشمي

٥- **الخلايا الداعمة والقاعدية الشمية:** توجد إلى جوار الخلايا الحسية الشمية في البطانة الشمية ٦- **قنوات الصوديوم:** موجودة في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية ٧- **الخلايا الحسية الذوقية :** توجد في بنى تسمى البراعم الذوقية

٨- **البراعم الذوقية :** توجد البراعم الذوقية ضمن بروزات على السطح العلوي للسان تسمى: الحليمات اللسانية كما يوجد براعم ذوقية خارج الحليمات في البلعوم ٩ - **الخلايا الاستنادية و القاعدية الذوقية :** توجد حول الخلايا الحسية الذوقية داخل البرعم الذوقي

١٠- **مستقبلات جزيئات المادة ذات الطعم الحلو أو المر :** في أغشية أهداب الخلية الحسية الذوقية

١١- **المستقبلات الذوقية لجزيئات الماء :** في البلعوم

السؤال الثالث : حد وظيفة كل مما يأتي :١- خلايا شولتز أو الخلايا الحسية الشمية : يتم عن طريقها الاستقبال الشمي ٢- **غدد بومان :** تفرز مادة مخاطية تنغرس فيها بروزات هدبية أو أهداب الخلايا الحسية الشمية ٣- **الخلايا التاجية :** تشكل أليافها العصب الشمي الذي ينقل السيالة العصبية الشمية إلى مراكز الإحساس الشمي في المخ٤- **الكبيبة :** يتشابك فيها نهاية محوار الخلية الحسية الشمية مع الاستطالات الهيولية للخلايا التاجية ٥- **العصب الشمي :** ينقل السيالة العصبية الشمية إلى مراكز الإحساس بالشم في المخ ٦- **الخلايا القاعدية في الحفيرة الأنفية :** تعويض الخلايا الحسية الشمية باستمرار ٧- **أنظيم أدينيل سيكلاز المنشط :** يحول المركب **(ATP)** إلى أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي **(cAMP)** ٨- **الخلايا الانتقالية في البرعم الذوقي:** تقوم بدورها

كخلايا استنادية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية ٩- **العصب القحفي الذوقي** : ينقل السيالة العصبية الذوقية إلى المركز العصبي الذوقي في المخ

السؤال الرابع : أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي : ١- **تعد الخلايا الحسية الشمية مستقبلات أولية**: لأنها من منشأ عصبي

٢- **تعد الخلايا الحسية الذوقية مستقبلات ثانوية**: لأنها من منشأ غير عصبي

٣- **تقوم الخلايا القاعدية بتعويض الخلايا الحسية الشمية باستمرار**: لأن عمر الخلايا الحسية الشمية قصير

٤- **ضرورة الاستنشاق للإحساس الشمي بالراحة**: لأن الاستنشاق يشكل مجرى هوائي يؤمن وصول المادة ذات الرائحة إلى البطانة الشمية ٥- **تقوم الخلايا القاعدية بتعويض الخلايا الحسية الذوقية باستمرار**: لأن عمر الخلايا الحسية الذوقية قصير 10 أيام فقط حيث تنقسم الخلايا القاعدية في البرعم الذوقي فتعطي خلايا انتقالية تقوم بدورها كخلايا استنا دية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية

السؤال الخامس : ماذا ينتج عن كل مما يأتي :

١- **انقسام الخلايا القاعدية داخل الحفيرة الأنفية**: تعطي خلايا جديدة تتحول إلى خلايا شمية

٢- **مرور المادة الغازية أو البخارية ذات التركيز المناسب في الحفيرة الأنفية**:
تنحل في السائل المخاطي وتنبه أهداب الخلية الحسية الشمية

٣- **ارتباط جزيئات المادة الكيميائية بالمستقبلات في أغشية أهداب الخلايا الحسية الشمية**:
تنشيط أنظيم أدينيل سيكلاز الذي يحول المركب ((ATP**إلى** أدينوزين أحادي الفوسفات الحلقي **(cAMP)**

٤- **ارتباط مركب (cAMP) بقنوات الصوديوم الموجودة في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية**: دخول شوارد الصوديوم

٥- **زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الشمية** : يتشكل كمون المستقبل

٦- **تشكيل كمون مستقبل في الخلية الشمية** : يثير كمون عمل في محوار الخلية الشمية

٧- **انقسام الخلايا القاعدية داخل البرعم الذوقي** :
تعطي خلايا انتقالية تقوم بدورها كخلايا استنا دية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية

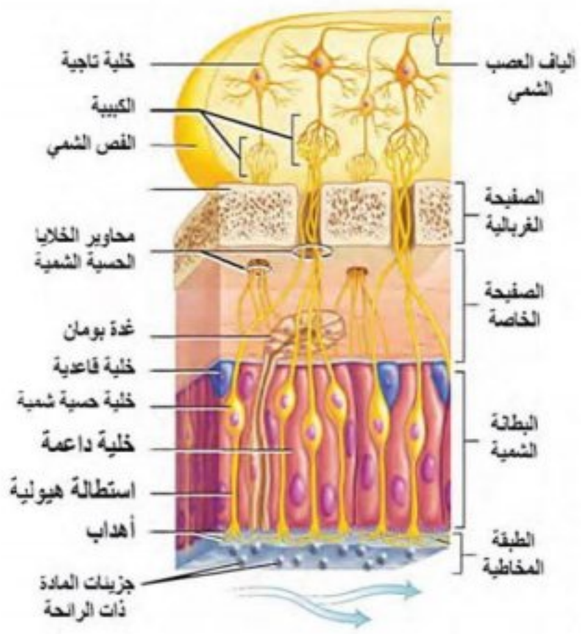
٨- **دخول شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية إلى الخلية الحسية الذوقية**: زوال استقطاب غشائها وتشكيل كمون مستقبل

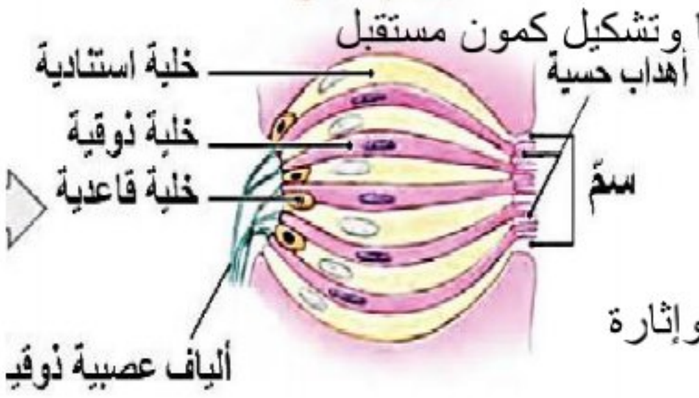
٩- **دخول شوارد الهيدروجين الحمضية إلى الخلية الحسية الذوقية** :
زوال استقطاب غشائها وتشكيل كمون مستقبل

١٠- **ارتباط جزيء الغلوكوز بمستقبله في غشاء أهداب الخلية الحسية الذوقية** :
يؤدي إلى تنشيط بروتين **(G)** وزوال استقطاب غشائها وتشكيل كمون مستقبل

١١- **زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية**: يحفز على تحرير النواقل العصبية الكيميائية وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص

١٢- **تنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم عند شرب الماء**:
ترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة **(الهرمون المانع للإدرار البولي ADH)** ١٣- **اجتماع الإحساس الشمي مع الإحساس الذوقي لمادة ما**: تنتج النكهة





السؤال السادس: تستخدم مواد كيميائية صنعية مثل السكارين و الأسبارتام كبديل عن السكر لدى مرضى السكري : ما آلية عمل تلك المواد في إثارة الإحساس بالطعم الحلو لدى هؤلاء المرضى ؟

ترتبط المادة بمستقبل نوعي في غشاء الخلية الحسية مما ينشط البروتين (G) مرتبط بالمستقبل مما يسبب زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية ويحفز زوال الاستقطاب على تحرير النواقل العصبية الكيميائية و إثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص

ورقة عمل: **تناولت الأطعمة الآتية: (ليمون – حلوى – شوكولا داكنة خالية من السكر – حفنة من الموالح) صنف المواد السابقة من حيث سرعة استجابة المستقبلات الذوقية لها؟** تكون استجابة المستقبلات الحسية للمواد الآتية: (الحموض "ليمون" – شوكولا داكنة – خالية من السكر) أسرع من استجابة المواد التي تولد إحساساً بالطعم الحلو (قطعة حلوى) أو المالح (حفنة من الموالح)
لماذا تختلف استجابة المستقبلات لهذه الأطعمة وما الأهمية الصحية في ذلك؟إن ذلك يفيد في الحماية فالمواد ذات الطعم المر على الأغلب مواد ذات خصائص سمية و المواد الحمضية تسبب أذية

مستقبلات الحلو والمر: ارتباط مادة (حلو- مر) + مستقبل نوعي في الغشاء ← ارتباط مادة (حلو- مر) + مستقبل نوعي في الغشاء ← **تنشيط بروتين G** (الموقع: مرتبط بالمستقبل) ← زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية ← يحفز على تحرير نواقل عصبية كيميائية ← اثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية ← مركز عصبي مختص

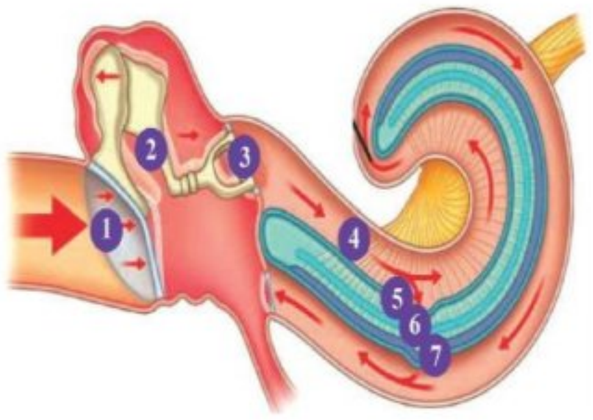
مستقبلات الحامض والمالح: انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية وانشار شوارد الهدروجين للمحاليل الحمضية ← زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية ← يحفز على تحرير نواقل عصبية كيميائية ← اثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية ← مركز عصبي مختص

رتب مراحل الاستقبال الشمي: ص ٤٧

الدرس الرابع : المستقبلات الصوتية ومستقبلات التوازن

السؤال الأول :اجب عن الأسئلة التالية :

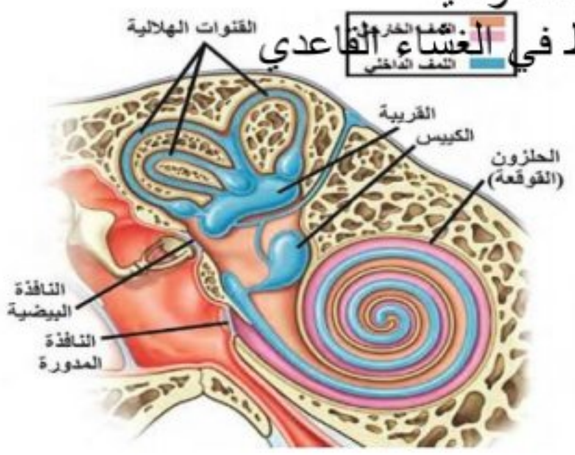
١- **مم يتألف عضو كورتي ؟** ١- من خلايا قضيبية الشكل تسمى: خلايا كورتي تشكل نفق كورتي
٢– خلايا حسية مهدبة : من منشأ غير عصبي تلامس اهدابها غشاء هلامي يدعي الغشاء الساتر (اللامس)
٣– اما قواعدها تشكل مشابك مع الاستطالات الهيولية لعصبونات ثنائية القطب توجد اجسامها في العقدة الحلزونية ومحاويرها تشكل الياف العصب القوقعي٤– خلايا ساندة (داعمة)



٢- **رتب مسار الاهتزازات بدءا من غشاء الطبل وحتى الغشاء القاعدي؟ ص ٧٩**
٣- **بالاعتماد على الشكل في الأعلى؟ ما أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة نحو الأذن الوسطى؟** هو امتصاص الضغط المتولد على غشاء النافذة البيضية
٥- **كيف يكون تراكيز شوارد الصوديوم والبوتاسيوم في كل من اللمف الداخلي والخارجي؟**
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
٦- **رتب مناطق الحلزون حسب حساسيتها لتواترات الاهتزازات الصوتية من الأعلى إلى الأدنى؟** **المنطقة القريبة من الذروة:** حساسة للتواترات المنخفضة – **المنطقة القريبة من الذروة والقاعدة** حساسة للتواترات الوسطية – **قاعدة الحلزون** حساسة للتواترات المرتفعة

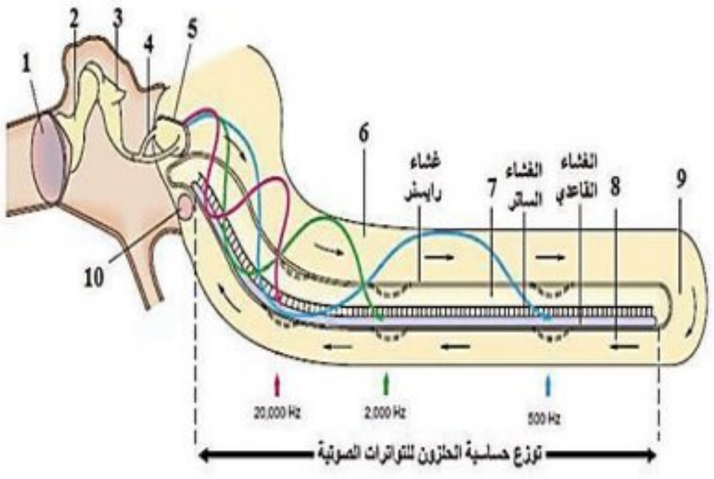
ثانيا : حدد موقع كل مما يأتي :

١- **التيه الغشائي:** يسكن ضمن محفظة عظمية تدعى التيه العظمي ٢- **اللمف الداخلي:** داخل التيه الغشائي وداخل القناة القوقعية وداخل الامبولة ٣- **اللمف الخارجي**: في الحيز بين التيه الغشائي والتيه العظمي وداخل القناة الدهليزية وداخل القناة الطبلية
٤- **القناة القوقعية** : بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي ٥- **القناة الدهليزية :** فوق غشاء رايسنر والرف العظمي
٦- **القناة الطبلية :** تحت الغشاء القاعدي والرف العظمي ٧-**غشاء رايسنر** : بين القناة الدهليزية والقناة القوقعية
٨- **الغشاء القاعدي** : بين القناة القوقعية والقناة الطبلية ٩- **عضو كورتي** : داخل القناة القوقعية ويرتبط في الغشاء القاعدي

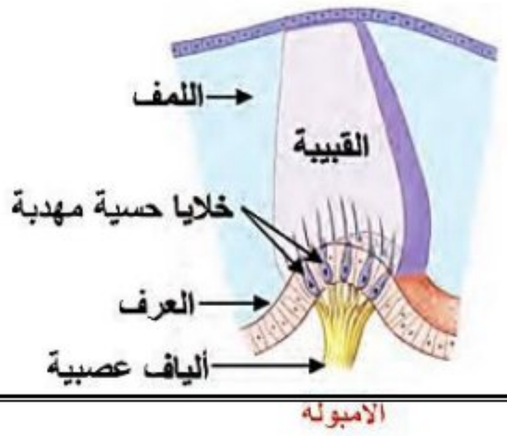


١٠- **الخلايا التي تشكل محاويرها ألياف العصب القوقعي**: أجسامها في العقدة الحلزونية
١١ **النافذة البيضية:** في الجدار الفاصل بين الأذن الوسطى والاذن الداخلية
١٢- **النافذة المدورة**: عند قاعدة الحلزون
١٣- **الكوة القوقعية**: موجودة عند ذروة الحلزون
١٤- **العضلتين الشادة الطبلية و الركابية :** في الأذن الوسطى
١٥- **الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية للجسم :** في لطخة القريبة
١٦- **الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية للجسم** : في لطخات الكييس
١٧- **الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الدورانية للرأس** : في الامبولات في القنوات الهلالية الثلاث المتعامدة
١٨- **الخلايا الحسية المهدبة في الكييس والقريبة**: ضمن بنى بيضوية تعرف باللطخات
١٩- **اللطخات:** في القريبة والكييس ٢٠-**الامبولات**: في القنوات الهلالية الثلاث المتعامدة

ثالثا : اذكر وظيفة كل مما يلي :



١- **عضو كورتي:** يعد مستقبلا صوتيا في الأذن الداخلية
٢- **خلايا كورتي القضيبية:** تشكل نفق كورتي
٤- **النافذة البيضية:** تنقل الاهتزازات إلى اللمف الخارجي في القناة الدهليزية
٥- **غشاء رايسنر** : ينقل الاهتزازات إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية
٦- **ألياف العصب القوقعي** : ينقل السيالة العصبية السمعية إلى مركز السمع في القشرة المخية
٨- **الكوة القوقعية :** تصل النافذة الدهليزية بالقناة الطبلية عند ذروة الحلزون
٩- **العضلتان الشادة الطبلية والركابية:** حماية الأذن من الأصوات عالية الشدة
١٠- **العضلة الشادة الطبلية** : تتقلص فتسحب المطرقة نحو الداخل
١١- **العضلة الشادة الركابية :** تسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج



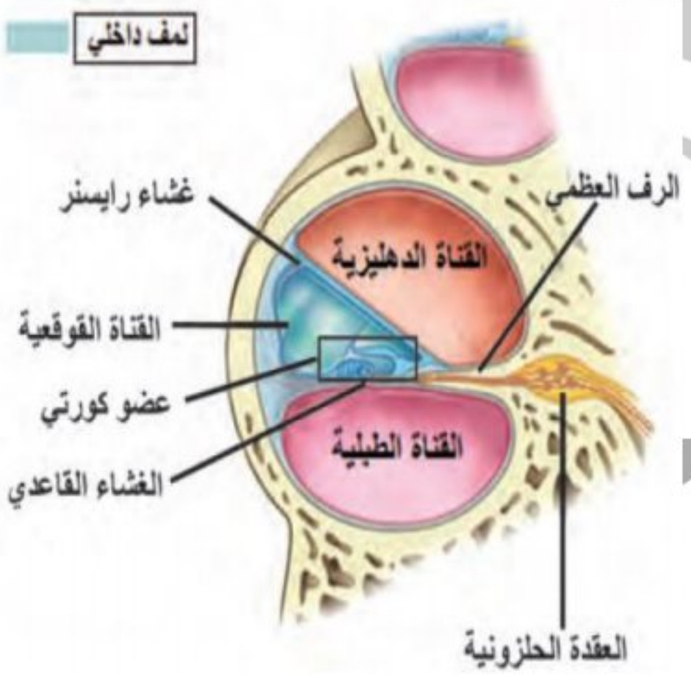
الامبولة

١٢- **مستقبلات التوازن في القريبة والكييس** : تزودنا بإحساس التوازن سواء أكان الجسم متحركا أم ساكنا
١٣- **الخلايا الحسية في اللطخة الموجودة في الكييس** : حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية
١٤- **الخلايا الحسية في اللطخة الموجودة في القريبة** : حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية
١٥- **مستقبلات التوازن في القنوات الهلالية** : تستجيب إلى الحركات الدورانية للرأس
١٦- **العصب الدهليزي** : ينقل السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه مستقبلات
التوازن إلى مركز التوازن في الدماغ

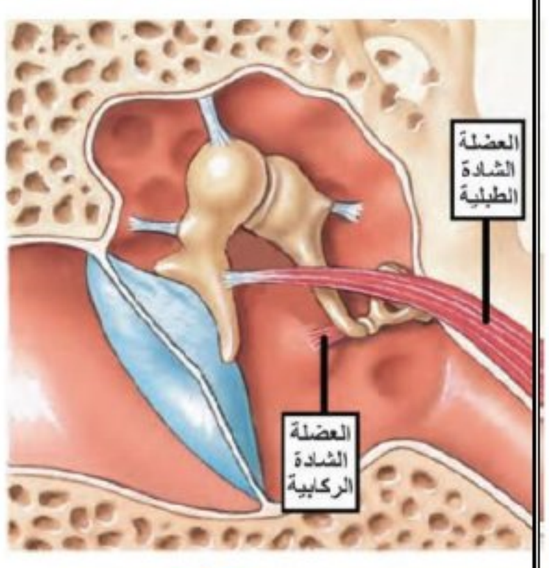
رابعا: ماذا ينتج عن كل مما يلي :

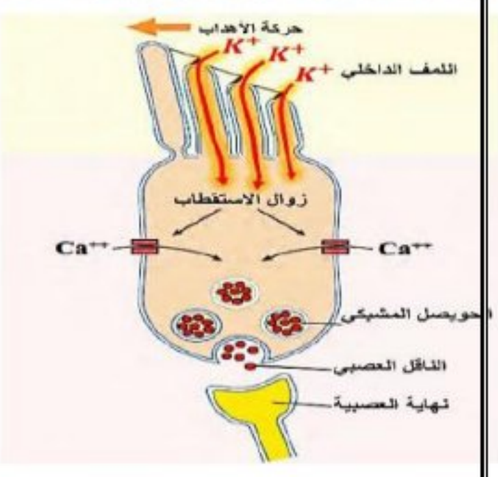
١- **ارتشاح مصورة الدم**: اللمف الخارجي والداخلي ٢- **اهتزاز غشاء الطبل**: تهتز عظيمات السمع
٣- **اهتزاز عظيمات السمع**: تهتز النافذة البيضية ٤- **اهتزاز النافذة البيضية** : يهتز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية ٥- **اهتزاز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية** : يهتز غشاء رايسنر ٦- **اهتزاز غشاء رايسنر** : يهتز اللمف الداخلي في القناة القوقعية
٧- **اهتزاز اللمف الداخلي في القناة القوقعية** : يهتز الغشاء القاعدي بشكل موجة
٨- **تقلص العضلة الشادة الطبلية** : تسحب المطرقة نحو الداخل فتنخفض قدرة غشاء الطبل على الاهتزاز
٩- **تقلص العضلة الشادة الركابية** : تقلص الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية ١٠ - **تقلص العضلتين الشادة الطبلية و الركابية في نفس الوقت** : تتقارب سلسلة عظيمات السمع مما يخفف من قدرتها على نقل الاهتزازات من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية
١١- **تقارب سلسلة عظيمات السمع** : يخفف من قدرتها على نقل الاهتزازات من غشاء الطبل الى غشاء النافذة البيضية
١٢- **حركة اللمف الداخلي في الامبولات عند الحركة الدورانية للرأس** : تتنبه الخلايا الحسية المهدبة في الامبولات فتستجيب مستقبلات التوازن الموجودة في القنوات الهلالية ١٣- **تنبه مستقبلات التوازن في الإذن** : تنتقل السيالات العصبية عبر العصب الدهليزي إلى مراكز التوازن في الدماغ ١٤- **تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع أو غشاء النافذة البيضية**: الصمم التوصيلي أو يظهر لدى بعض الأفراد لاسيما كبار السن درجات من فقدان السمع
١٥- **اذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية**: الصمم العصبي

خامسا : اعط تفسيرا علميا لكل مما ياتي :١- **زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية السمعية وتشكيل كمون المستقبل؟** لأنه عند تبدل العلاقة اللمسية بين أهداب الخلايا الحسية والغشاء الساتر تنثني الأهداب فتفتح قنوات البوتاسيوم وتنتشر شوارد البوتاسيوم إلى الداخل
٢- **يسبب انثناء الخلية الحسية السمعية زوال استقطاب غشائها؟** بسبب فتح قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل
٣- **نشوء كمونات عمل في ألياف العصب القوقعي** : بسبب تحرير النواقل العصبية في المشبك
٤- **انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في أهداب الخلية الحسية السمعية** : لان اللمف الداخلي يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد البوتاسيوم و تراكيز منخفضة من شوارد الصوديوم بخلاف اللمف الخارجي
٥- **تنبه الخلايا الحسية المهدبة في الامبولات عند الحركة الدورانية للرأس؟** نتيجة حركة اللمف الداخلي فيها



عضو كورتي





سادسا : قارن بين كل مما يأتى :

١- القناة الطبلية والقناة الدهليزية من حيث:

وجه الاختلاف	القناة الطبلية	القناة الدهليزية
الموقع	تقع تحت الغشاء القاعدي والرف العظمي	تقع فوق غشاء رايسنر والرف العظمي
النافذة التي تصل كلا منها مع الاذن الوسطى	يتصل مع النافذة المدورة	يتصل مع النافذة البيضية

الصمم التوصيلي والصمم العصبي من حيث:

وجه الاختلاف	الصمم التوصيلي	الصمم العصبي
الاسباب:	تناقص في مرونة غشاء الطبل او المفاصل بين عظيمات السمع أو غشاء النافذة البيضية	أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية

سابعا : رتب آلية عمل الخلية السمعية :

اهتزاز الغشاء القاعدي ← تبدل العلاقة اللمسية بين أهداب الخلايا الحسية والغشاء اللامس ← انثناء الأهداب ← فتح قنوات البوتاسيوم ← انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل ← زوال استقطاب الخلية الحسية ← كمون مستقبل ← يحفز تحرير النواقل العصبية في المشبك ← كمون عمل في ألياف العصب القوقعي سيالة عصبية الى ← مراكز السمع في القشر المخية

الدرس الخامس: المستقبلات الضوئية

أولا : اجب عن الأسئلة التالية :

١- **رتب طبقات كرة العين من الخارج إلى الداخل :** ا- الصلبة ٢- المشيمية -٣- الشبكية

٢- **رتب الأوساط الشفافة في العين من الأمام إلى الخلف :** القرنية الشفافة – الخلط المائي – الجسم البلوري – الخلط الزجاجي

٣- **مم تتكون المشيمية :** الطبقة الوسطى تتكون من نسيج ضام يحوي خلايا صباغية وغني بالأوعية الدموية تغذي الخلايا البصرية يشكل قسمها الأمامي القزحية والجسم الهدبي

٤- **ما أنواع الألياف الموجودة في كل من القزحية والجسم الهدبي ؟ وبأي آلية يعملان ؟ وما القسم الذي يشرف على عملها؟**

تحويان على ألياف عضلية ملساء (**دائرية مضيقة**) و(**شعاعية موسعة**) عملها لا إرادي – يخضع لتأثير الجهاز العصبي الاعاشي

٥- **تتألف الشبكية من وريقتين ما هما ؟** الوريقة الخارجية الصباغية – الوريقة الداخلية العصبية

٦- **رتب طبقات الوريقة العصبية الداخلية في الشبكية من الخارج إلى الداخل؟**

١- الطبقة الخارجية ٢- طبقة المشابك الخارجية ٣- الطبقة الوسطى ٤- طبقة المشابك العصبية الداخلية ٥- الطبقة الداخلية

٧- **رتب قطع العصية والمخروط من الخارج إلى الداخل؟** قطعة خارجية – قطعة داخلية – نواة – جسيم مشبكي

٨- **توجد في الشبكية مناطق مميزة من حيث بنيتها ودورها رتبها؟** اللطخة الصفراء – الحفيرة المركزية (النقرة) – الشبكية المحيطية – الشبكة الأكثر محيطية – النقطة العمياء

٩- كيف تتوزع الخلايا البصرية في الشبكية:

المنطقة على الشبكية	الخلايا البصرية	عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليفا بصريا واحد
الحفيرة المركزية (النقرة)	مخاريط فقط	حيث يقابل كل مخروط ليفا واحد من ألياف العصب البصري
اللطخة الصفراء	تغزر المخاريط وتقل العصي	بضعة مخاريط وبضعة عصي تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية المحيطية	تغزر العصي وتقل المخاريط	بضعة عصي وبضعة مخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري

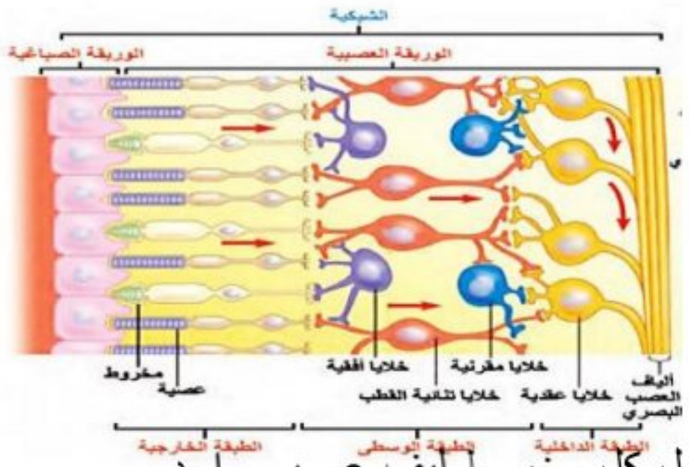
الشبكية الأكثر محيطية	عصي فقط	يقابل كل ٢٠٠ عصية ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري
النقطة العمياء	خالية من العصي والمخاريط	هي منطقة خروج العصب البصري

ثانيا: اعط تفسيرا علميا لكل مما يلي : ١- **تقوم المشيمية بدور مغذ للخلايا البصرية في شبكية العين ؟** لأنها غنية بالأوعية الدموية

٢- **تعد العصي و المخاريط (الخلايا البصرية)مستقبلات أولية** ؟ لأنها من منشأ عصبي

٣- **المخاريط قادرة على تمييز الألوان** ؟ لان أنواع المخاريط الثلاث مختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة

٤- **العصي لا تستطيع تمييز الألوان** ؟لأنها تحوي على صباغ الرودوبسين فقط وهي متساوية الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة

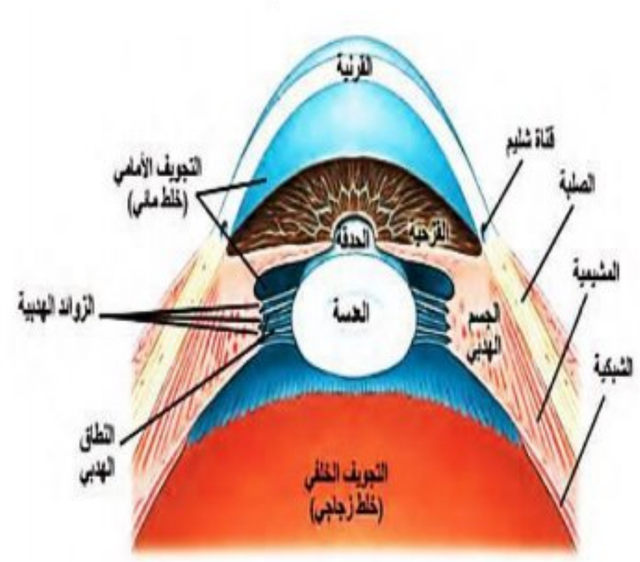


٥- **العصية مسؤلة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة الضعيفة؟**
لان صباغ الرودوبسين يتفكك في الضوء الضعيف ويصبح فعالا

٦- **المخاريط مسؤلة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة القوية؟**
لان أصبغتها تتفكك بالضوء القوي فتصبح فعالة

٧- **اختلاف حدة الإبصار في مناطق مختلفة من الشبكية؟**
بسبب التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية (العصي والمخاريط) في الشبكية

٨- **حدة الإبصار العالية في الحفيرة المركزية (النقرة)** ؟ لأنها تحوي على مخاريط فقط حيث يقابل كل مخروط ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري



٩- **حدة الإبصار المنخفضة في الشبكية الأكثر محيطية؟**
بسبب احتوائها على عصي فقط حيث يقابل كل ٢٠٠ عصية ليف واحد من ألياف العصب البصري

١٠- **ينعدم الإبصار في النقطة العمياء (القرص البصري)**؟ لخلوها من العصي والمخاريط

ثالثا : اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلي :

١- **الخلط المائي** : تغذية القرنية ٢- **الطبقة الصلبة** : الطبقة الخارجية المقاومة

٣- **القرنية الشفافة** :تسمح بمرور الضوء من خلالها ٤- **المشيمية** : تغذية الخلايا البصرية

٥- **الفيتامين A في الوريقة الصباغية الخارجية من الشبكية** : ضروري لتركيب الاصبغة البصرية

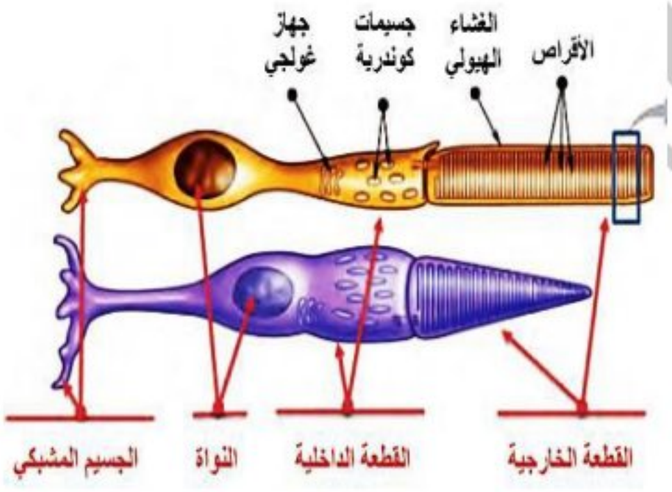
٦- **الصباغ الأسود (الميلانين) في الوريقة الصباغية الخارجية من الشبكية** :
يخزن كميات كبيرة من الفيتامين A الضروري لتركيب الاصبغة البصرية –
يمتص الفائض من الاشعه الضوئية ويمنع انعكاسها مما يسبب وضوح الرؤية

٧- **الخلايا الأفقية في الطبقة الوسطى من الشبكية** :
تؤمن اتصالات مشبكية أفقية بين الخلايا البصرية والعصبونات ثنائية القطب في طبقة المشابك الخارجية

٨- **الخلايا المقرنية في الطبقة الوسطى من الشبكية**: تساعد في تكامل السيالات العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل أن تغادر الشبكية إلى الفص القفوي للمخ

٩- **الجسيمات الكوندرية في الخلايا البصرية**: تعطي الطاقة للخلايا البصرية

١٠- **الجسيم المشبكي للعصية**: يؤمن الاتصال المشبكي للعصية مع العصبونات ثنائية القطب



رابعا : حدد موقع كل مما يأتي :

١- **الطبقة الصلبة**: هي الطبقة الخارجية في جدار كرة العين

٢- **القرنية الشفافة**: هي الجزء المحدب من الأمام للطبقة الصلبة

٣ - **المشيمية**: الطبقة الوسطى تلي الصلبة ٤-**القزحية**: في القسم الأمامي من المشيمية

٥- **الجسم الهدبي**: خلف القزحية ٦ - **الحدقة**: في منتصف القزحية

٧- **الشبكية**: الطبقة الداخلية لجدار كرة العين

٨- **الفيتامين A**: في الوريقة الخارجية الصباغية من الشبكية

٩- **الصباغ الأسود (الميلانين) في الشبكية**: في الوريقة الخارجية الصبا غية من الشبكية

١٠- **طبقة المشابك العصبية الخارجية**: بين الطبقة الخارجية والطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية للشبكية

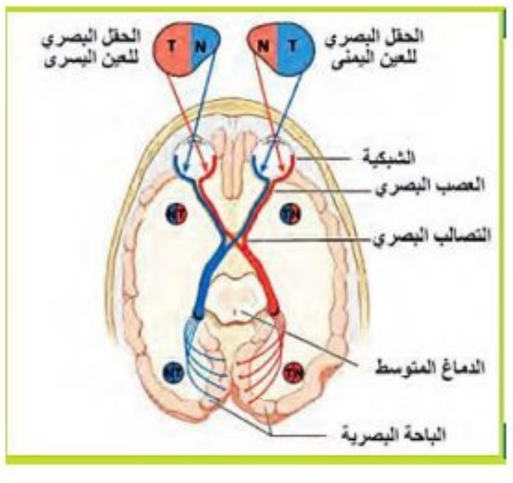
١١- **الخلايا الأفقية**: في الطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية من الشبكية

١٢- **الخلايا المقرنية**: في الطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية من الشبكية

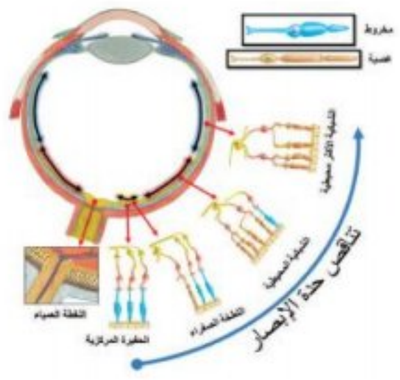
١٣- **طبقة المشابك العصبية الداخلية**: بين الطبقة الوسطى والطبقة الداخلية العصبية للشبكية

١٤- **العصبونات العقدية (متعددة الأقطاب)**: في الطبقة الداخلية للوريقة الداخلية العصبية من الشبكية

١٥- **صباغ الرودوبسين**: في أغشية أقراص القطعة الخارجية للعصية



١٦- **الجسيمات الكوندرية في العصية**: في القطعة الداخلية للعصية
١٧- **اللطخة الصفراء**: هي باحة على الشبكية مقابل فتحة العين
١٨- **الحفيرة المركزية (النقرة)**: منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء
١٩- **النقطة العمياء**: هي منطقة خروج ألياف العصب البصري ٢٠- **الجسم البلوري**: خلف القزحية



خامسا: قارن بين كل ما يأتي:

١- أصبغة العصي وأصبغة المخاريط من حيث:

وجه الاختلاف	أصبغة العصي	أصبغة المخاريط
الجذر البروتيني	السكوتوبسين	الفوتوبسين

٢- قارن بين منطقة الحفيرة المركزية ومنطقة الشبكية الأكثر محيطية:

وجه الاختلاف	أصبغة العصي	الشبكية الأكثر محيطية
حدة الإبصار	عالية	منخفضة
الخلايا البصرية في كل منهما	مخاريط فقط	عصي فقط
عدد الخلايا البصرية المقابلة لليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري	كل مخروط يقابل ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري	كل ٢٠٠ عصية تقابل ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري

٣-العصي والمخاريط:

وجه الاختلاف	العصي	المخاريط
شكل القطعة الخارجية	عصوي	مخروطي
الوظيفة	مسؤلة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	مسؤلة عن الرؤية في الإضاءة القوية
تمييز الألوان	تعجز عن تمييز الألوان	تمييز الألوان
نوع الصباغ	الرودوبسين	ثلاثة أنواع من الاصبغة الحساسة للضوء القوي
تركيب الصباغ	الريتانال – السكوتوبسين	ريتانال – فوتوبسين
شروط تفكك الصباغ	الإضاءة الضعيفة	الإضاءة القوية
مكان انعدامها في الشبكية	الحفيرة المركزية والنقطة العمياء	الشبكية الأكثر محيطية والنقطة العمياء

الدرس السادس: المستقبلات الضوئية ٢

ولا: أجب عن الأسئلة التالية:

١- **رتب آلية عمل العصية في حالة الظلام (الراحة) :** تفتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الصوديوم بسبب ارتباطها بمركبcGMP ← تدخل شوارد الصوديوم من القطعة الخارجية عن طريق قنواتها المبوبة وتخرج من القطعة الداخلية عن طريق مضخة الصوديوم و البوتاسيوم ← حيث يصبح استقطاب القطعة الخارجية للعصية(-40m.v) ← تحرير النواقل العصبية (الغلوتامات) المثبطة للعصبون ثنائي القطب ← يصبح العصبون العقدي في حالة راحة

٢- **رتب آلية عمل العصية في حالة الضوء الضعيف:**
سقوط الضوء الضعيف على العصية يصبح الرودوبسين فعالا ← فينشط مركب ترانسديوسين الذي ينشط انزيم فوسفودي استيراز الذي يحول المركب cGMP إلى GMP ← فتغلق بوابات قنوات الصوديوم ← يتوقف دخول الصوديوم الى القطعة الخارجية مع استمرار خروجه من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم ← يحدث

فرط في الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية إذ يصبح(m.v 70-) يتوقف تحرير النواقل العصبية المثبطة (غلوتامات) مما يؤدي 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

- **رتب التبدلات رتب التبدلات التي تطرأ على العين في حالة كان الجسم عند نقطة المدى و عند نقطة الكثب**

التبدلات	الألياف الدائرية في العضلة الهدبية	الأربطة المعلقة	تحدب العدسة	القوة الكاسرة	البعد المحرقي
ابتعاد الجسم عن العين (عند نقطة المدى)	تسترخي	يزداد تواترها	يتناقص	تنقص	يكبر
اقتراب الجسم من العين (عند نقطة الكثب)	تتقلص	ينقص تواترها	يزداد	تزداد	يصغر

ثانيا : أعط تفسيرا علميا لكل مما يأتي :

١- **تبقي قنوات الصوديوم مفتوحة في غشاء القطعة الخارجية للعصية في إثناء الظلام (الراحة)**؟ بسبب ارتباطها بمركب cGMP

٢- **يبلغ استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في حالة الظلام (40m.v-)**؟ بسبب دخول شوارد الصوديوم إلى القطعة الخارجية عن طريق قنواتها المبوبة وخروج شوارد الصوديوم من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم

٣- **تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب في حالة الراحة** ؟ لان الجسيم المشبكي يحرر النواقل العصبية المثبطة للعصبون ثنائي القطب (الغلوتامات)

٤- **تغلق قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف** ؟
لأنه في حالة الضوء الضعيف يصبح الرودوبسين فعالا فينشط مركب ترانس ديو سين الذي ينشط انزيم فوسفو دي استيراز الذي يحول مركب cGMPالى GMP

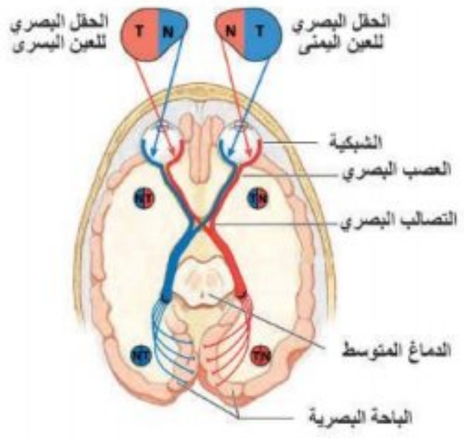
٥- **فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف؟**
توقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية مع استمرار خروجه من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم

٦- **تختلف آلية عمل المستقبلات الضوئية عن آلية عمل باقي المستقبلات؟** لان الكمون المستقبل الذي يتشكل في الخلايا البصرية ينتجعن فرط الاستقطاب وليس زوال الاستقطاب كبقية المستقبلات الحسية

٧- **تختلف حساسية المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة؟** لاختلاف نوع الفوتوبسين في أصبغة المخاريط إذ يوجد ثلاث أنواع منه ٨- **يصيب مرض عمى الألوان الجزئي الذكور أكثر من الإناث؟** لان مورثة المرض متنحية محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y ٩- **الإصابة بمرض ضعف الأزرق؟** بسبب مورثة متنحية على أحد الصبغيات الجسمية

١٠- **لعدسة العين الدور الرئيسي في مطابقة الخيال على الشبكية؟**
لأنه يتغير تحدبها بتغير قوة كسرها للضوء عندما يقترب الجسم المرئي من العين او يبتعد عنها

١١- **يتشكل للجسم المرئي خيال مقلوب ومعكوس على الشبكية؟**
بسبب القوة الكاسرة للجسم البلوري وهو عدسة محدبة الوجهين ١٢- **رؤية الجسم بأبعاده الثلاث؟**
لأنه يتشكل للجسم الواحد خيالان على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين يصلان عبر المسالك البصرية الى المخ الذي يقوم بدمجهما معا



ثالثا : اذكر وظيفة واحدة لكل مما يلي :

١- **انزيم فوسفو دي استيراز:** يحول المركب cGMPإلى GMP

٢- **عدسة العين** :لها الدور الرئيسي في مطابقة الخيال على الشبكية

٣- **العصب البصري** : ينقل كمون العمل على شكل سيالة عصبية إلى مركز الإبصار في القشرة المخية

رابعا : حدد موقع كل مما يلي: ١- **فرط استقطاب العصية :** في غشاء القطعة الخارجية للعصية

٢- **كمون العمل في حالة الضوء الضعيف على العصية:** في العصبونات العقدية للوريقة الداخلية من الشبكية

٣- **مورثة مرض عمى الالون الأحمر (مرض دالتون) وعمى اللون الأخضر :** محمولة على الصبغي الجنسي (X) وليس لها مقابل على الصبغي Y ٤- **مورثة مرض ضعف الأزرق:** مورثة متنحية على أحد الصبغيات الجسمية

٥- **البعد المحرقي** : المسافة بين مركز العدسة ونقطة تجمع الاشعة المنكسرة
٦- **خيال الجسم في حالة اللابؤرية**: يتوضع جزء من الخيال على الشبكية وجزء منه امام الشبكية او خلفها

خامسا : ماذا ينتج عن كل مما يأتى :

١- **ارتباط مركب cGMPفي العصية في حالة الراحة:** تفتح بوابات قنوات الصوديوم
٢- **فتح بوابات قنوات الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية:** تدخل شوارد الصوديوم من القطعة الخارجية عن طريق قنواتها المبوبة وتخرج من القطعة الداخلية عن طريق مضخة الصوديوم والبوتاسيوم
٣- **دخول شوارد الصوديوم إلى القطعة الخارجية للعصية:** حيث يصبح استقطاب القطعة الخارجية للعصية (40m.v-)
٤- **استقطاب القطعة الخارجية للعصية (40m.v-):** تحرير النواقل العصبية (الغلوتامات) المثبطة للعصبون ثنائي القطب
٥- **تحرير النواقل العصبية (الغلوتامات):** تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب
٦- **تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب:** يصبح العصبون العقدي في حالة الراحة
٧- **سقوط الضوء الضعيف على صباغ الرودوبسين في العصية:** يصبح الرودوبسين فعالا فينشط مركب ترانس ديو سين
٨- **تنشط مركب ترانس ديو سين:** ينشط أنزيم فوسفودي استيراز الذي يحول المركب cGMPإلى GMP
٩- **تنشط أنزيم فوسفو دي استيراز:** يحول المركب cGMPإلى GMP فتغلق بوابات قنوات الصوديوم
١٠- **غلق بوابات قنوات الصوديوم:** يتوقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية مع استمرار خروجه من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم
١١- **يتوقف دخول الصوديوم إلى القطعة الخارجية مع استمرار خروجه من القطعة الداخلية:** يحدث فرط في الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية إذ يصبح(70 m. v-)
١٢- **فرط في الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية إذ يصبح(70 m.v-):** يتوقف تحرير النواقل العصبية المثبطة (غلوتامات)
١٣- **توقف تحرير النواقل العصبية المثبطة:** مما يؤدي 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
١٤- **اختلاف نوع الفوتوبسين في أصبغة المخاريط**: تختلف حساسية المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة
١٥- **تنبيه موع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاث بنسب متساوية:** يتم الإحساس برؤية لون معين في القشرة المخية بعد وصول السيالات العصبية ١٦- **تنبيه أنواع المخاريط الثلاث بنسب متساوية:** يتولد الإحساس برؤية اللون الأبيض
١٧-**مورثة متنحية على أحد الصبغيات الجسمية:** مرض ضعف الأزرق

سادسا : قارن بين كل مما يلي :

مرض الساد وحالة اللابؤرية من حيث

وجه الاختلاف	حالة اللابؤرية	مرض الساد
الأسباب	يتوضع جزء من الخيال على الشبكية وأجزاء منه أمام الشبكية او خلفها	تخثر الالياف البروتينية ضمن عدسة العين
العلاج	يصحح باستخدام عدسات أو بمعالجة القرنية الشفافة المصابة باستخدام الليزك	استئصال العدسة وزرع عدسة صنعية

قارن بين اعتلال الشبكية وانفصال الشبكية من حيث:

وجه الاختلاف	اعتلال الشبكية السكري	انفصال الشبكية
الأسباب	تنمو الاوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتد الى المسافة بين وريقتيها ويتسرب منها الدم	فقدان ارتباط وريقتي الشبكية لبعضها نتيجة الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي
العلاج	تعالج الحالة بالليزر لسد تلك الاوعية الدموية وايقاف تدفق الدم منها	في هذه الحالة لابد من اعادة الارتباط بسرعة ويمكن ذلك بواسطة الاشعاعات الليزرية

الدرس الاول: التنسيق الهرموني عند الانسان

السؤال الاول: اجب عن الاسئلة التالية :

١- **كيف تنتقل الهرمونات من الغدد الصم الى الانسجة الهدف؟**

- الهرمونات المنحلة في الماء تنتقل منحلة في المصورة
- الهرمونات المنحلة في الدسم تنتقل في الدم مرتبطة مع بروتينات ناقلة

يرتبط 90% من الهرمونات مع بروتينات بلازما الدم كالالبومينات والغلوبولينات بشكل معقد **ويمثل الشكل غير الفعال للهرمون**

10% من الهرمونات يبقى حرا **ويمثل الشكل الفعال** الذي يؤثر في الانسجة الهدف

٢- **متى يكون الهرمون فعال ومتى يكون غير فعال؟** يكون **فعال** عندما يبقى الهرمون حراغير مرتبط ببروتينات بلازما الدم – يكونى **غير فعال** عندما يكون مرتبط ببروتينات بلاسما الدم كالالبومينات والغلوبولينات

٣- **ماذا يحدث للغدة النخامية في حال فقدان اتصالها بالوطاء؟** تفقد النخامة وظائفها لفقدانها الارتباط العصبي والدموي مع الوطاء

٤- **ما قسما الغدة النخامية؟** نخامة امامية غدية (فص امامي غدي) نخامية خلفية عصبية (فص خلفي عصبي)

٥- **ما اهم تاثيرات هرمون النمو GH في معظم الانسجة والاعضاء ؟** **في الكبد:** يؤدي الى تحرير عوامل النمو (السوماتوميدين) التي تدور في الدم وتحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام

في النسج الضامة والظهارية: يحفزها على الانقسام والتمايز

٦- **ما صفات القزامة النخامية؟** يكون طول القزم أقل من 1.2 متر ويتمتع بقوى عقلية طبيعية ولا يبدي أي تشوه في البنية

٧- **أين يؤثر الهرمون المانع لإدرار البول؟ و ماذا ينتج عن نقص إفرازه ؟** يؤثر في نهاية الأنابيب البولية في الكلية ونقص إفرازه عن الحد الطبيعي يؤدي إلى زيادة كمية الماء المطروح مع البول وهذا ما يسمى بالسكري الكاذب

الجدول الآتي يوضح مقارنة بين التنسيقين العصبي والهرموني، أملأ الفراغات بالعبارات المناسبة؟

وجه الاختلاف	التنسيق العصبي	التنسيق الهرموني
السرعة ومدة التأثير	سريع وقصير الأمد	بطيء وطويل الأمد
الاشارة	نواقل كيميائية تسبب تشكيل سيالات عصبية	مواد كيميائية (هرمونات) تنتقل عن طريق الدم واللمف

السؤال الثاني : حدد وظيفة كل مما يأتي : ١- **هرمون النمو GH عند الإنسان :** ينظم نمو العظام و الأنسجة الأخرى

٢- **هرمون MSH :** ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين ٣- **هرمون (البرولاكتين) :** ينشط إنتاج الحليب في الغدد الثديية

٤- **هرمون ACTH :** ينشط قشرة الكظر لإفراز هرموناتها٥- **هرمون TSH :** تنشط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها

٦- **هرمون النمو في الكبد:** يؤدي إلى تحرير عوامل النمو (السوماتوميدين)٧- **هرمون FSH و LH :** تنشطان الغدد الجنسية لإفراز هرموناتها٨ - **هرمون النمو في النسج الضامة و الظهارية :** يحفزها على الانقسام و التمايز

٩- **الفص الخلفي للغدة النخامية :** يخزن و يحرر حاثات تنتجها خلايا عصبية في الوطاء

١٠- **هرمون الاوكسيتوسين OXT لدى أنثى الإنسان :** مسؤول عن تقلص عضلات الرحم الملساء في أثناء الولادة كما يساعد في عودة الرحم إلى حجمه الطبيعي بعد الولادة و يعمل على إفراغ الحليب من ثدي الأم المرضع عن طريق تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب في الثدي

١١-**هرمون الاوكسيتوسين OXT لدى الذكر الإنسان :** يسبب تقلص العضلات الملساء في الاسهر و البروستات مسببا دفع السائل المنوي في الاسهر والقذف

١٢- **الهرمون المانع للإدرار البولي عند الإنسان ADH:** يؤثر في نهاية الانانيبب البولية في الكلية اذ ينشطها على امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم ويفرز كاستجابة لحالات انخفاض ضغط الدم فيعمل قابضا للاوعية الدموية مما يؤدي الى ارتفاع ضغط الدم

ثالثا : اعط تفسيرا علميا لكل مما يأتي :

١- **تعد هرمونات (الغدة النخامية) إشارة صماوية:** لأن الجزيئات المرسلة تنتقل عن طريق الدم إلى الخلايا الهدف

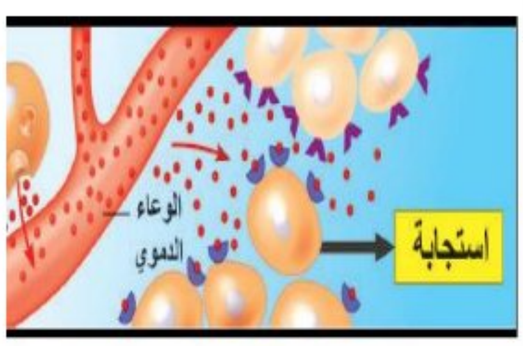
٢- **يعد هرمون (الغاسترين) إشارة نظير صماوية:**لأن الجزيئات المرسلة تؤثر في الخلايا القريبة جداً من مصدر الإشارة

٣- **يعد الناقل العصبي (الاستيل كولين) إشارة مشبكية:**
لان النواقل العصبية تؤثر في الخلايا المجاورة من خلال مشابك لتحفز استجابات في الخلايا الهدف (عصبونات – عضلات – غدد)

٤- **يعد هرمون (الأستروجين) إشارة ذاتية:** لأن الرسائل المفرزة من الخلية ترتبط بمستقبلات على الخلية ذاتها أو خلايا من النوع ذاته لتحفز استجابة بها

٥- **يعد الناقل العصبي (النورادرينالين)إشارة عصبية صماوية:**

إشارة صماوية



لأن الهرمونات العصبية تنتشر الى مجرى الدم وتحفز
استجابات الخلايا الهدف في أي مكان من الجسم

٦- تعد الغدة النخامية من أهم الغدد الصم:
لأنها تسيطر على عمل معظم الغدد الصم الأخرى

٧- تعد هرمونات (الأوكسيتوسين والحاثة المضادة للإبالة) هرمونات عصبية:
لأنها تفرز من خلايا عصبية أسامها توجد في الوطاء و محاوير الخلايا العصبية تنقلها إلى النخامة الخلفية

٨- تكون غالبية الهرمونات المفرزة من الغدد الصم مرتبطة مع بروتينات بلازما دم:
ما أهمية الشكل غير الفعال (المعقد) للهرمون؟
لتشكيل مخزن احتياطي للهرمون في الدم يتفكك عند الحاجة
كما ان الهرمونات الستيرونيدية لا تستطيع الانتقال إلا بارتباطها مع بروتين ناقل

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

١٠- زيادة إفراز هرمون النمو لدى البالغين : يسبب تضخما غير متناسق في عظام الأطراف
لأن عظام الأطراف تنمو عرضا أكثر من نموها طولا كونها مازالت تستجيب لهرمون النمو

١١- تضخم غير متناسق في عظام الوجه والأطراف ونمو العظام عرضا بعد البلوغ:
بسبب زيادة افراز حاثة النمو

١٢- يحقق ارتباط الوطاء بالنخامة الخلفية اتصالاً عصبيا:
لأن الخلايا العصبية في الوطاء تفرز هرمون الأوكسيتوسين
والهرمون المانع لإدرار البول وتنتقل عنه الهرمونات
بوساطة محاير هذه الخلايا إلى الفص الخلفي للغدة النخامية

١٣- يدعى هرمون الأوكسيتوسين OXT مسهل للولادة:
لأنها مسؤولة عن تقلص عضلات الرحم الملساء في أثناء الولادة

١٤- يعمل هرمون الأوكسيتوسين OXTعلى إفراغ الحليب من ثدي الأم المرضع:
لأنها مسؤولة عن تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب في الثدي

١٥- يعمل هرمون الأوكسيتوسين OXTعلى دفع السائل المنوي في الاسهر والقذف:
لأنه يعمل على تقلص العضلات الملساء في الاسهر البروستات

١٦- تسهم الحاثة المضادة للإبالة ADHفي ضبط تركيز الماء في سوائل الجسم: لأن ال ADH يؤثر في نهاية الأنابيب البولية في الكلية إذ ينشطها على إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي الى الدم

١٧- نقص ال ADHيسبب الإصابة بالسكري الكاذب: لأن معظم الماء الذي يشربه المريض لا يعاد امتصاصه في نهاية الأنابيب البولية (النفرونات) ١٨ - **يسبب هرمونADH في رفع ضغط الدم:** لأنه يعمل قابضا للأوعية الدموية استجابة لحالات انخفاض ضغط الدم

رابعا: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١-تأثير النواقل العصبية في الخلايا المجاورة (إشارة مشبكية) تحفز استجابات في الخلايا الهدف (عصبونات- عضلات - غدد)

٢- ارتباط الرسائل المفرزة من الخلية بمستقبلات على الخلية ذاتها أو خلايا من النوع ذاته (إشارة ذاتية): تحفز استجابة بها مثل (الاستروجين)

٣-انتشار الهرمونات العصبية إلى مجرى الدم (إشارة عصبية صماوية):
تحفز استجابات في الخلايا الهدف في أي مكان من الجسم مثل (النورأدرينالين)

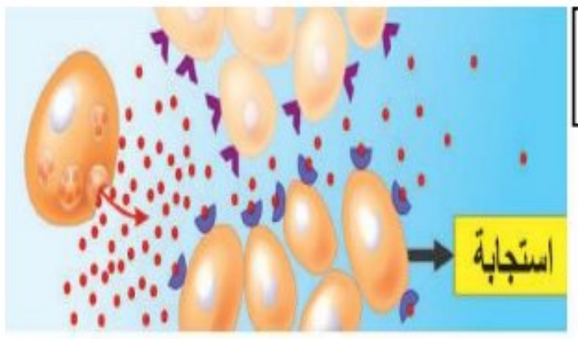
٤-تأثير هرمون النمو GHعلى الكبد:يؤدي إلى تحرير عوامل النمو (السوماتوميدين)
التي تدور في الدم وتحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام

٥- تحرير عوامل النمو(السوماتوميدين) التي تدور في الدم: تحفز يشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام

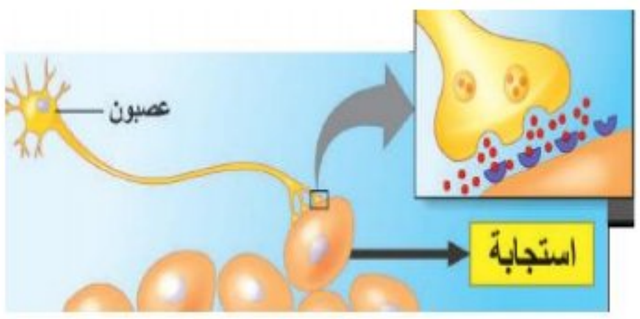
٦- تأثير هرمون النمو في النسج الضامة والظهارية: يحفزها على الانقسام والتمايز

٧- نقص إفراز هرمون النمو GHلدى الأطفال: القزامة أو يكون القزم أقل من ١,٢متر
ويتمتع بقوى عقلية طبيعية ولا يبدي أي تشوه في البنية

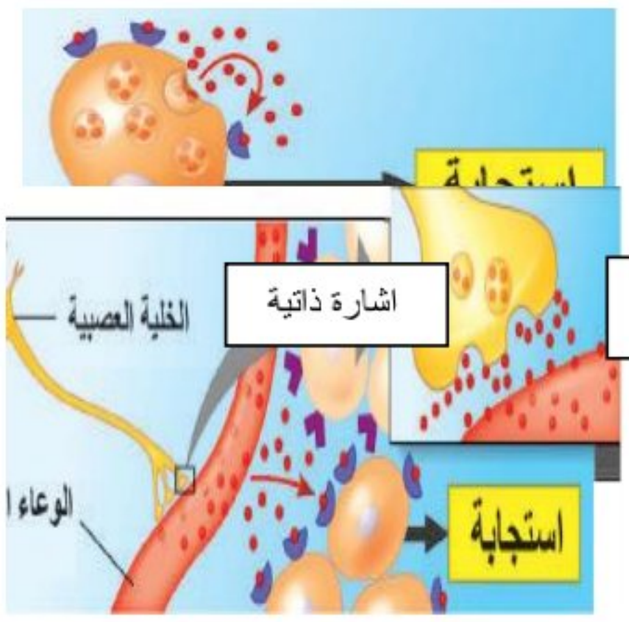
٨- يؤدي زيادة إفراز هرمون النمو GH لدى الأطفال: العملقة



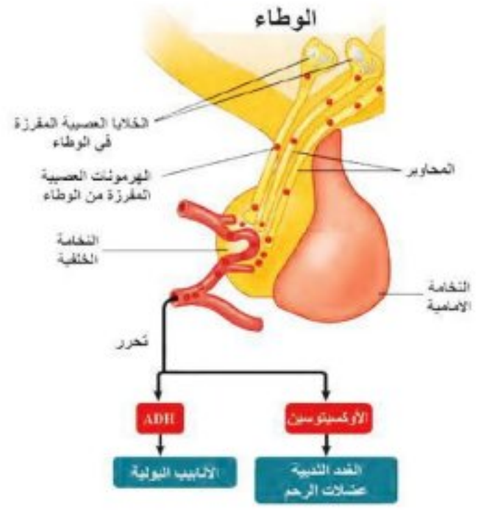
اشارة نظيرة صماوية



اشارة مشبكيه



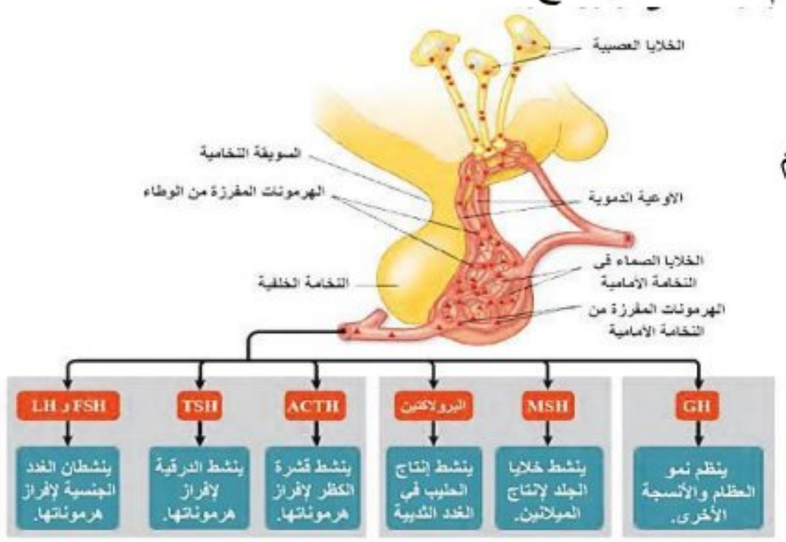
اشارة ذاتية
اشارة عصبية صماوية



٩- **زيادة إفراز هرمون النمو لدى الشباب ٢٠ -١٨سنة**: تسبب نمو العظام التي لا تزال تستجيب لهرمون النمو كعظام الوجه واليدين مؤدية إلى تضخمها بشكل غير متناسق حيث تنمو العظام عرضا أكثر من نموها طولاً

١٠- **نقص إفراز هرمون ADH عن الحد الطبيعي (الفيزيولوجي)**: يؤدي إلى زيادة كمية الماء المطروحة مع البول (سكري كاذب)

١١- **تأثير ADH في نهاية الأنابيب البولية في الكلية**: ينشطها على إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم



١٢-**تأثر ADHفي الأوعية الدموية استجابة لحالات انخفاض ضغط الدم**: يعمل قابضاً للأوعية الدموية مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم

خامسا: حدد موقع كل مما يلي:

١- **المستقبلات البروتينية للإشارات (رسائل) كيمائية** في الخلايا الهدف

٢- **مستقبلات الإشارات الذاتية (الاستروجين)**:على الخلية ذاتها أو خلايا من النوع ذاته.

٣- **مكان إفراز الهرمونات (الإشارات الصماوية)**: الغدد الصم

٤- **الخلايا الفدية الصماوية المبعثرة أو المتجمعة**: توجد في أماكن متفرقة من الجسم مثل الوطاء، ومخاطية المعدة والأمعاء وفي النسيج الكبدي والقلبي

٥- **الغدة النخامية**: تقع على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء

٦- **مصدر هرمونات (ACTH – TSH – PRL – FSH – LH – MSH – GH)**
: الخلايا الصماء في النخامة الأمامية

٧-**مكان إفراز الهرمونات (ACTH – TSH – PRL – FSH – LH – MSH – GH)**:النخامة الأمامية

٨- **الخلايا المنتجة لهرمونات (OXTوADH)**: في الوطاء

٩- **مصدر هرمونات: (OXTوADH)**: عصبونات تقع أجسامها في الوطاء وتنتهي محا ويرها في النخامة الخلفية

١٠- **مكان تحرر هرمون (OXTو ADH)**: النخامة الخلفية١١- **مكان تأثير ADH: في** نهاية الأنابيب البولية في الكلية

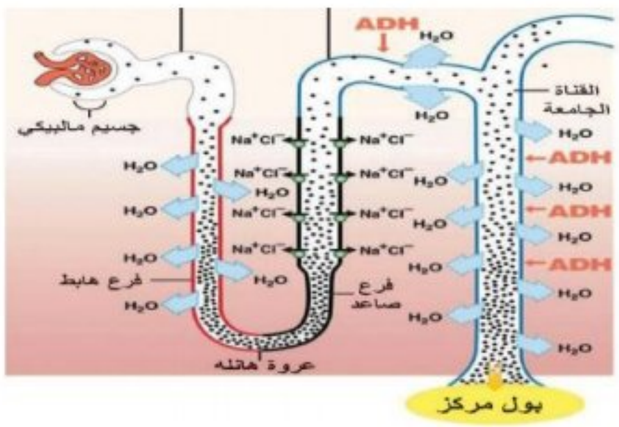
سابعاً: قارن بين كل ثنائية لكل مما يأتي

١- قارن بين النورادرينالين والأوكسيتوسين من حيث:

وجه المقارنة	النورادرينالين	الاوكستوسين
نوع الإشارة الخلوية	إشارة مشبكية عنما يتحرر من العصبونات بعد العقدة في القسم الودي وبعد إشارة عصبية صماوية عندما يتحرر من لب الكظر في الدم	إشارة عصبية صماوية

٢- قارن بين هرمون الغاسترين وهرمون الاستروجين من حيث:

وجه المقارنة	الغاسترين	الاستروجين
نوع الإشارة بين الخلوية	إشارة نظير صماوية	إشارة ذاتية



٣- قارن بين هرمون النمو والاستيل كولين من حيث

وجه المقارنة	هرمون النمو	الاستيل كولين
نوع الإشارة بين الخلوية	إشارة صماوية	إشارة مشبكية

٤- قارن بين النخامة الأمامية والنخامة الخلفية من حيث:

وجه المقارنة	النخامة الأمامية	النخامة الخلفية
نوع الارتباط مع الوطاء	ارتباط دموي	ارتباط عصبي
مصدر هرمونات كل منهما	الخلايا المفرزة فيها	الخلايا العصبية المفرزة في الوطاء

الدرس الثاني: دراسة بعض الغدد الصم وآلية تأثير الهرمونات

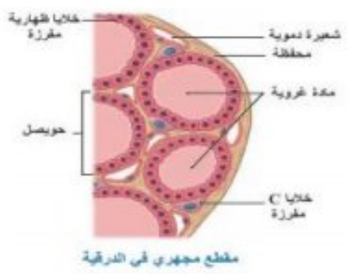
أولاً: أجب عن الأسئلة الأتية:

١) **مما تتكون الغدة الدرقية مجهرياً؟** من عدد كبير من الحويصلات المغلقة والمبطنة بطبقة واحدة من خلايا ظهارية مفرزة لمادة غروية تتكون من بروتين سكري وعندما يرتبط مع ذرات اليود يسمى الغلوبولين الدرقي الذي يعد أساسا لهرمونات الدرقية

٢) **مما تتكون المادة الغروية التي تفرزها الطبقة المبطنة للحويصلات المغلقة للغدة الدرقية؟**يتكون من بروتين سكري مرتبط مع ذرات اليود يسمى الغلوبولين الدرقي الذي يعد اساسا لهرمونات الدرقية

٣) **ما الهرمونات التي تفرزها الغدة الدرقية؟**١- تفرز الخلايا الظهارية هرموني التيروكسين T4- التيرونين ثلاثي اليود T3 فتفرز الخلايا (C) هرمون الكالسيتونين CT

٣- **ما أعراض الإصابة بمرض غريفز؟** نقصان الوزن وجحوظ العينين



مقطع مجهري في الدرقية

٤- **ما الهرمون الذي يعاكس بعمله عمل هرمون MSH؟** الميلاتونين

ثالثا: أعط تفسيرا علميا لكل مما يأتي:

١- **تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جداً؟**لتسهيل عملية التبدل بين خلاياها والدم

٢- **تزيد الغدة الدرقية من إفراز المادة الغروية؟**بسبب استمرار النخامة الأمامية بإفرازTSH؛

٣- **تتجمع المادة الغروية؟** بسبب استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH والتي تتجمع في حويصلات الغدة فيزداد حجمها

٤- **زيادة حجم الغدة الدرقية أو الإصابة بمرض تضخم الغدة الدرقية؟** لأن الغدة الدرقية تزيد من إفراز المادة الغروية والتي تتجمع في حويصلات الغدة – **لعدم وجود اليود**

٥- **تقوم الهرمونات T4 و T3 بتنشيط المورثات**؛ لتركيب كم أكبر من البروتينات

٦- **زيادة إنتاج ATPوالحرارة؟**لأن هرمونات T4 و T3 تنشط التفاعلات الاستقلابية بالإضافة الى زيادة عدد الجسيمات الكوندرية.

٧-**تأخر في النمو الجسدي وتخلف عقلي وقماءة في الشكل في مرحلة الطفولة:** بسبب نقص إفراز الغدد الدرقية لهرمونات T4 و T3

٨- **زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد لدى البالغين؟** بسبب نقص إفراز الغدة الدرقية لهرمونات T4 و T3

٩- **الإصابة بمرض غريفز لدى البالغين؟** بسبب زيادة إفراز الغدة الدرقية لهرمونات T4 و T3

١٠- **نقصان الوزن وجحوظ العينين عند الإنسان بمرض غريفز؟** بسبب حدوث الوذمة الالتهابية في الأنسجة خلف كرة العين

١١-**ضبط الدورة الايقاعية اليومية للجسم مثل دورات النوم والاستيقاظ؟** لأنه يزداد إفراز الغدة الصنوبرية للميلاتونين في الظلام ويقل بوجود الضوء 12- **تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية؟** لأن الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف على الهرمون إلى فعل خلوي كبير جداً **13 - تفعل سلسلة من التفاعلات ضمن الخلية**: بسبب ارتبط الهرمون بمستقبله النوعي بحيث تؤدي كمية ضئيلة من الهرمون إلى فعل خلوي كبير جدا 14-**لا تستطيع الهرمونات البروتينية والببتيدية عبور غشاء الخلية الهدف؟** بسبب أوزانها الجزئية الكبيرة 15-**تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف؟** لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بعبور الغشاء الهيولي ذو الطبيعة الدسمة **16-زيادة حجم وقوة العضلات؟** لأن الهرمون الجنسي الذكري (التستوسترون) يحفز إنتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في ألياف الهيكل العضلي

17-يتحول معظم التيروكسين T4 إلى ثلاثي يود التيرونين T3 في الخلايا الهدف؟ لأن فعالية التيرونين T3 تعادل نحو أربعة أضعاف فعالية التيروكسين T4

18-ظهور التأثير الهرموني (الأستيل كولين والنورادرينالين) في الخلية الهدف: لأن ارتبط الهرمون مع المستقبل يؤدي إلى فتح أو إغلاق واحدة أو أكثر من الأقنية الشاردية لشوارد الصوديوم أو البوتاسيوم أو الكالسيوم أو غيرها تتغير حركة الشوارد عبر الغشاء

خامساً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **البرزخ في الغدة الدرقية**: يصل بين فصي الغدة الدرقية الأيمن والايسر

٢- **خلايا الظهارة المفرزة المبطنة للحويصل الكروي** تفرز مادة غروية صفراء تملأ الحويصل

٣- **الغلوبولين الدرقي**: يعد أساسا لهرمونات الغدة الدرقية

٤- **الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية**: تفرز هرموني التيروكسينT4 وثلاثي يود التيرونين T3

٥- **الخلايا (C) في الغدة الدرقية**: تفرز هرمون الكالسيتونين CT

٦- **التيروكسينT4وثلاثي يود التيرونين T3**: تنشيط المورثات لتركيب كم أكبر من البروتينات

٧- **هرمونات T4- T3 البنائية:** تستخدم لبناء الخلايا في عملية النمو وخاصة الجملة العصبية في المرحلة الجنينية ومرحلة الطفولة

٨- **هرموناتT4 —T3 الوظيفية (أنظيمات):** تنشط تفاعلات الاستقلاب بالإضافة إلى زيادة عدد الجسيمات الكوندرية وبالتالي زيادة إنتاج ATP والحرارة

٩- **الغدد جارات الدرقية:** تفرز هرمون الباراثورمون PTH الذي يقوم مع الكالسيتونين المفرز من الدرقية بتنظيم مستوى الكالسيوم في الدم ويكون عملهما متعاكسا

١٠- **المحفظة الليفية للغدة الكظرية**: تحيط بالغدة الكظرية وتفصلها عن النسج المجاور **12- الغدة الصنوبرية:** تفرز هرمون الميلاتونين

١٢- **هرمون الميلاتونين**: يقوم بتفتيح البشرة إذ يعاكس بعمله عمل هرمون MSH وتنظيم الساعة البيولوجية للجسم - يساعد في تنظيم الدورات التكاثرية في بعض الأنواع الحيوانية التي تتميز بوجود فصول تكاثر محددة

13 - معقد(هرمون بروتيني – مستقبل) في السطح الخارجي للخلية الهدف: تنشيط عمل البروتين G

14- البروتينG: يقوم بتنشيط انظيم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP رسول ثاني

١٥- **أنظيم الأدينيل سيكلاز**: يقوم بتحويل ATPإلى cAMPرسول ثاني

١٦- **تنشيط أنظيم تفاعلي** يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني

١٨- **الهرمون الجنسي الذكري (التستوسترون):** يحفز إنتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في ألياف الهيكل العضلي مما يؤدي إلى زيادة حجم وقوة العضلات

سادساً: حدد موقع كل مما يلي:

الغدة الدرقية

١- **الغدة الدرقية:** تقع في العنق أمام الرغامى وأسفل الحنجر
٢- **الخلايا المفرزة للمادة الغروية**: الخلايا الظهارية المبطنة للحويصل الكروي المغلق
٣- **الخلايا المفرزة لهرمونات التيروكسين T4وثلاثي يود التيرونين T3**: الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية
٤- **الوذمة الالتهابية في مرض غريفز**: في الأنسجة خلف كرة العين
٥- **المادة الغروية**: في حويصلات الغدة الدرقية
٦- **الغدد جارات الدرقية**: على الوجه الخلفي لفصي الغدة الدرقية
٧- **الخلايا المفرزة لهرمون الباراثورمون PTH:** الغدد جارات الدرقية
٨- **الغدة الكظرية:** (فوق القطب العلوي للكلية الموافقة)
٩- **الخلايا المفرزة لهرموني الأدرينالين والنورادرينالين وقليل من الدوبامين**: لب الكظر
١٠ - **الخلايا المفرزة لهرموني الكورتيزول والألدوسترون – الهرمونات الجنسية**:قشر الكظر
١١- **الغدة الصنوبرية**: تقع أمام الحدبات التوءمية الأربع في الدماغ
١٢- **الخلايا المفرزة لهرمون الميلاتونين:** الغدة الصنوبرية

سابعاً: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١- **ارتباط بروتين سكري مع ذرات اليود:** الغلوبولين الدرقي
٢- **نقص اليود في الغذاء على الدرقية**: تزيد الغدة الدرقية من إفراز المادة الغروية والتي تتجمع في حويصلات الغدة – فيزداد حجمها (مرض تضخم الغدة الدرقية)
٣- **استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH:** تزيد الغدة الدرقية من إفراز المادة الغروية والتي تتجمع في حويصلات الغدة – لعدم وجود اليود – فيزداد حجمها (مرض تضخ الغدة الدرقية)
٤- **تجمع المادة الغروية في حويصلات الغدة الدرقية**: يزداد حجمها أو مرض تضخم الغدة الدرقية
٥- **نقص إفراز هرمونات الغدة الدرقية في مرحلة الطفولة:** تأخر في النمو ونخلف عقلي و قماءة في الشكل
٦- **نقص إفراز هرمونات الغدة الدرقية لدى البالغين:** يؤدي إلى زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد
٧- **زيادة إفراز هرمونات الغدة الدرقية لدى البالغين:** تؤدي إلى الإصابة بمرض غريفز أو نقصان الوزن وجحوظ العينين أو حدوث الوذمة الالتهابية في الأنسجة خلف كرة العين
٨- **حدوث الوذمة الالتهابية في الأنسجة خلف كرة العين**: تؤدي إلى الإصابة بمرض غريفز أو نقصان الوزن وجحوظ العينين
٩- **تأثير هرمون الباراثورمون على نسج العظام**: زيادة إخراج الكالسيوم من العظام
١٠- **تأثير هرمون الكالسيتونين على نسج العظام**: يثبط إخراج الكالسيوم من العظام
١١- **تأثير هرمون الباراثورمون على الأنابيب البولية**: زيادة امتصاص الكالسيوم و المغنيزيوم من البول وإعادتها للدم
١٢- **تأثير هرمون الكالسيتونين على الأنابيب البولية**: زيادة طرح الكالسيوم مع البول .
١٣- **زيادة إفراز الغدة الصنوبرية للميلاتونين في الظلام ويقل بوجود الضوء:** بضبط الدورة الإيقاعية اليومية للجسم من مثل دورات النوم والاستيقاظ
١٤- **ارتباط الهرمون بمستقبله النوعي:** يؤدي إلى تفعيل سلسلة من التفاعلات ضمن الخلية بحيث تؤدي كمية ضئيلة من الهرمون الى فعل خلوي كبير جدا
١٥- **ارتباط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل الموجود في الغشاء الهيولي للخلية الهدف**: يؤدي الى تنشيط عمل البروتين G (بروتين مرتبط مع GTP)
١٦- **تنشيط عمل البروتين G بروتين مرتبط مع GTP :**يؤدي الى تنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز
١٧- **تنشيط أنظيم الأدينيل سيكلاز:** يقوم بتحويل ATP الى cAMP رسول ثاني
١٨- **تأثير cAMP في تنشيط أنظيم تفاعل**: يؤدي الى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية)
١٩-**انتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في ألياف الهيكل العضلي من قبل الهرمون الجنسي الذكري (التستوسترون):** يؤدي الى زيادة حجم وقوة العضلات
٢٠-**معقد(هرمون ستيروئيدي- مستقبل) في الهيولى**: يقوم بتفعيل مورثات محددة مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنظيمية - بنائية) تسبب حدوث الأثرالهرموني (الاستجابة)
٢١-**معقد (هرمون درقي T3- T4- مستقبل) في النواة:** يقرم بتنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب أنظيمات استقلابية جديدة
٢٢-**معقد (هرمون درقي T3- T4- مستقبل) في الجسيم الكوندري**: يسرع ذلك إنتاج الـ ATP

٢٣-**ارتباط الهرمون مع المستقبلات المرتبطة بالقنوات الشاردية:** يؤدي إلى فتح أو إغلاق واحدة أو أكثر من الأقنية الشاردية لشوارد الصوديوم أو البوتاسيوم أو الكالسيوم أو غيرها فتتغير حركة الشوارد عبر الغشاء مؤدية إلى ظهور التأثير الهرموني في الخلية الهدف

٢٤-**تغير حركة الشوارد عبر الغشاء:** تؤدي إلى ظهور التأثير الهرموني في الخلية الهدف

ثامنا: حدد الطبيعية الكيميائية لكل من الهرمونات الآتية:(هام جداً جداً)

الهرمونات	الطبيعة الكيميائية
الهرمونات التي تفرزها أو تحررها الغدة النخامية (MSH – ACTH – TSH – PRL – FSH – LH – GH – OXT – ADH)	هرمونات بروتينية وببتيدية
الهرمونات يفرزها الوطاءGnRH -TRH	هرمونات بروتينية وببتيدية
هرمونات جزر لانغرهانس: الغلوكاغون والأنسولين	هرمونات بروتينية وببتيدية
هرمونات التي تفرزها قشرة الكظر:الكورتيزول-الألدوستيرون	هرمونات ستيروئيدية
الهرمونات الجنسية (التستوستيرون – الدايهدروتستوسترون– الأندروستيرون– الاستروجين – الاستراديول– البروجسترون)	هرمونات ستيروئيدية
هرمونات (التيرونين ثلاثي اليود T3 والتيروكسين T4)	هرمونات أمينية
هرمونات (الأدرينالين – النورادرينالين)	هرمونات أمينية

تاسعاً: حدد موقع المستقبلات النوعية لكل من الهرمونات الآتية:هام جداً جداً:

الهرمونات	موقع المستقبل النوعي
الهرمونات التي تفرزها تحررها الغدة النخامية (FSH - PRL - TSH - ACTH MSH - GH – LH)	في الغشاء الخلوي أو على سطحه للخلية الهدف (أي من طبيعة بروتينه)
الهرمونات التي يفرزها الوطاء:(OxT- -TRH- GnRH ADH)	في الغشاء الخلوي أو على سطحه للخلية الهدف (أي من طبيعة بروتينه)
هرمونات جزر لانغرهانس:الغلوكاغون- الأنسولين	في الغشاء الخلوي أو على سطحه للخلية الهدف (أي من طبيعة بروتينة)
هرمونات التي تفرزها قشرة الكظر: الكورتيزول - الألدوستيرون	في هيولي الخلية الهدف (أي من طبيعة بروتينة)
الهرمونات الجنسية (التستوسترون - الدايهدروتستوسترون - الألدروستيرون-الاستروجين- الاستراديول- البروجسترون)	في هيولي الخلية الهدف (أي من طبيعة ستيروئيدية)
هرمونات (التيرونين ثلاثي اليود 3 Tوالتيروكسين T4)	في نواة الخلية الهدف مرتبطة بسلاسل خاصة من DNA أو على الجسيم الكوندري في الهيولي(أي من طبيعة أمينة
هرمونات (الأدرينالين – النورادرينالين)	في الغشاء الخلوي أو على سطحه للخلية الهدف (أي من طبيعة أمينة)

عاشراً: قارن بين كل ثنائيه لكل مما يأتي:

١- **الغدة الدرقية مع الغدة النخامية من حيث:**

وجه المقارنة	الغدة الدرقية	الغدة النخامية
الموقع	تقع أمام الرغامى أسفل الحنجرة في العنق	على الوجه السفلي للدماغ
الوزن	٣٤ غرام وسطياً	٠,٥ – ١ غرام

٢- **هرمون الكورتيزول والألدوسترون مع هرمون الأدرينالين والنورادرينالين من حيث:**

وجه المقارنة	الكورتيزول والألدوسترون	الأدرينالين والنورادرينالين
الخلايا المفرزة	قشرة الكظر	لب الكظر
الطبيعة الكيميائية	ستيروئيدية	أمينية
مكان توضع المستقبل النوعي	في الهيولى	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف

٣- هرمون الكالسيتونين مع هرمون الباراثورمون من حيث

وجه المقارنة	الكالسيتونين	الباراثورمون
الغدة التي تفرز كل منهما	الخلايا (C) في الغدة الدرقية	تفرزه الغدد جارات الدرقية
تأثير كل منهما على نسج العظام	يثبط اخراج الكالسيوم من العظام	زيادة اخراج الكالسيوم من العظام
تأثير كل منهما في الأنابيب البولية	زيادة طرح الكالسيوم مع البول	زيادة امتصاص الكالسيوم من البول واعادتها الى الدم

٤- هرموني (الأدرينالين والنورادرينالين) مع هرمون التستوستيرون من حيث:

وجه المقارنة	الأدرينالين والنورادرينالين	التستوستيرون
الطبيعة الكيميائية	أمينية	ستيروئيدية
مكان توضع مستقبل نوعي	في غشاء الخلية الهدف	في هيولى الخلية الهدف

٥- هرمون النمو GH مع هرمون التيروكسين T4 من حيث:

وجه المقارنة	هرمون النمو	التيروكسين
الطبيعة الكيميائية	بروتينية أو ببتيدية	أمينية
مكان توضع مستقبل نوعي	في غشاء الخلية الهدف أو على سطحها	في نواة الخلية الهدف أو على الجسيم الكوندري في الهيولي

ما أصناف الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية وموقع مستقبلها في الخلية الهدف:

١- **الهرمونات البروتينية و الببتيدية:** توجد مستقبلاتها في الغشاء الخلوي أو على سطحه من مثل هرمونات الوطاء والنخامية وجزر لانغرهانس

٢- **الهرمونات الستيروئيدية**: توجد مستقبلاتها داخل الهيولى من مثل مستقبلات الهرمونات الجنسية وقشر الكظر

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

رتب مراحل آلية تأثير الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية في الخلية الهدف؟ يتضمن عمل هذه الهرمونات مرحلتين رسول أول ورسول ثاني يصل بينهما ١- لبروتين G: 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

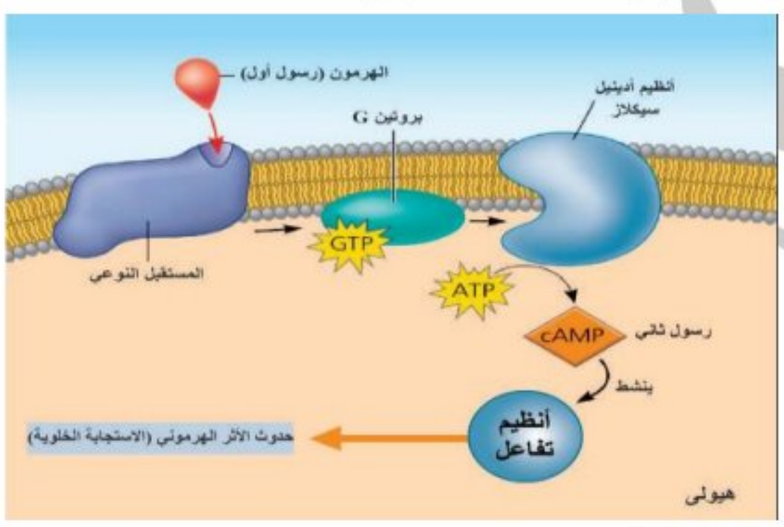
٣- مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتين G (بروتين مرتبط مع GTP)

٤- يقوم البروتين G بتنشيط انظيم الأدينيل سيكلاز

٥- الذي يقوم بتحويل ATP إلى Camp

رسول ثاني يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل

٦ - يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب (الاستجابة الخلوية)

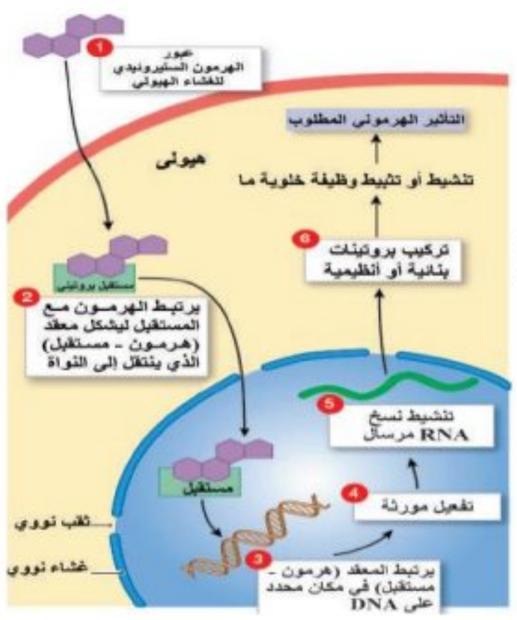


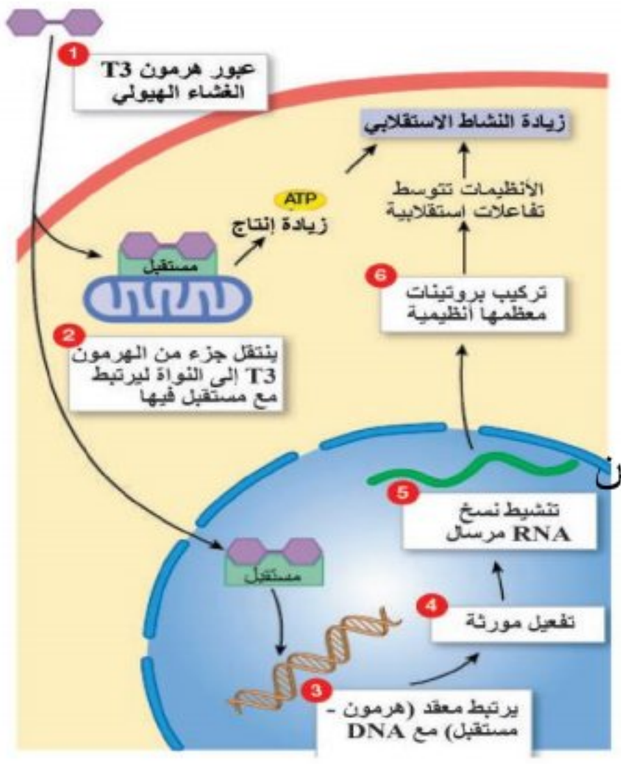
رتب مراحل آلية تأثير الهرمونات الستيروئيدية في الخلية الهدف؟

١- تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء - الهيولي للخلية الهدف، ٢- ترتبط مع المستقبل البروتيني في الهيولي فيتشكل معقد (هرمون- مستقبل)

٣- ينتقل المعقد من الهيولي إلى النواة٤- يقوم بتفعيل مورثات ٥- تنشيط نسخ RNA مرسال

٦- مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنظيمية- بنائية) ٧- تسبب حدوث الأثر الهرموني (الاستجابة) كمثال عنها يحفز الهرمون الجنسي الذكري (التستوسترون) إنتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في ألياف الهيكل العضلي مما يؤدي الى زيادة حجم وقوة العضلات





رتب مراحل الية تأثير الهرمونات الدرقية فى الخلية الهدف؟

إن تنشيط التفاعلات الاستقلابية بواسطة التيروكسين والتيرونين ثلاثي اليود يتطلب زيادة إنتاج الانظيمات الاستقلابية وزيادة إنتاجATP ويتم ذلك وفق المراحل الآتية

١- تجتاز هرمونات الدرقية T4 —T3 الغشاء الهيولي للخلية الهدف

٢- ويتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف فعالية التيروكسين

٣- تنتقل معظم الهرمونات إلى النواة٤ - لترتبط مع مستقبلات فيها

٥- يؤدي ذلك إلى تنشيط مورثات محددة ٦- تنشيط نسخ RNA مرسال

٧- مسؤولة عن تركيب أنظيمات استقلابية جديدة - **يرتبط المتبقي من الهرمونات مع مستقبلات موجودة في الجسيم الكوندري فيسرع ذلك إنتاج الـ ATP**

مستقبلات الهرمونات فى الخلية الهدف

١- هرمونات مستقبلاتها في الغشاء	٢- هرمونات مستقبلاتها في الهيولي	٣- هرمونات مستقبلاتها في النواة
كل شيء هرمونات من الوطاء: • GNRH • TRH • ADH • OXT **كل شيء هرمونات من جزر لانغرهانس** • أنسولين • غلوكاغون **كل شيء هرمونات من النخامة الأمامية:** PRL/ACTH/MSH/LH/FSH/TSH/GH بروﻻكتين هرمون الانهيبين: هرمون بروتيني هرمون الريلاكسين: هرمون ببتيدي **الادرينالين – النورادرينالين**	**قشرة الكظر**: كورتيزول– الألدوسترون **الهرمونات الجنسية الذكرية:** • التستوسترون • الدايهدروتستوسترون • الأندروسينيديون **الهرمونات الجنسية الأنثوية:** • الأستروجين (الاستراديول) • البروجسترون	الميلاتونين التيروكسين T4 والتيرونين ثلاثي اليود T3

الدرس الثالث: اليات السيطرة على افراز الغدد الصم

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **على ماذا تعتمد درجة تأثير الهرمون؟وكيف تحدد كميته في الدم؟**

تعتمد بشكل أساسي على كميته في الدم وتحدد الكمية حسب حاجة الجسم لتنفيذ الوظائف المختلفة وللمحافظة على اتزان الوسط الداخلي للجسم ولذلك توجد حاجة لتنظيم إفراز الهرمونات من الغدد الصم

٢- **عدد أهم طرق تنظيم إفراز الهرمونات من الغدد الصم؟** التنظيم بوساطة (الوطاء والنخامة الأمامية) والتنظيم المباشر

٣- **كيف يتصل الوطاء مع الغدة النخامية؟** بوساطة السويقة النخامية

٤- **هناك نوعين من الاتصال بين الوطاء والغدة النخامية ما هما؟** **اتصال عصبي** بين الوطاء والنخامة الخلفية: حيث تفرز أجسام العصبونات الموجودة في الوطاء هرموني (OXT-ADH) وتنتقل عبر محوار العصبون إلى النخامة الخلفية حيث تتحرر من الأزرار عند الحاجة **الاتصال دموي بين الوطاء والنخامة الأمامية**: عن طريق هرمونات الإطلاق

٥- **كيف يتم ضبط مستوى مادة ما في الدم ضمن حدود معينة؟** من خلال تأثير هرمونات بشكل ثنائيات هرمونية متعاكسة

٦- **كيف يتم ضبط مستوى سكر العنب (الغلوكوز) المنحل في الدم عن الحد الطبيعي (٧٠- ١١٠ملغ/١٠٠مل من الدم)؟** يتم ذلك بتأثير هرمون الأنسولين وهرمون الغلوكاغون المفرزان من جزر لانغرهانس في البنكرياس

ثانياً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **السويقة النخامية:** تصل الوطاء مع الغدة النخامية. 2- **التلقيم الراجع السلبي**: ضروري للاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية اي يحتفظ بمستوى ثابت للهرمون في الدم (الحد الطبيعي أو الفيزيولوجي) **3-:TRH** يحرض النخامة الأمامية على افرزا TSH

ثالثاً: قارن بين التلقيم الراجع السلبي والتلقيم الراجع الإيجابي من حيث:

وجه المقارنة	التلقيم الراجع السلبي	التلقيم الراجع الإيجابي
الاتزان الداخلي	ضروري للاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية	يبتعد عن الاتزان الداخلي ويفاقم التغيير

رابعاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١-**الخلايا المفرزة لهرموني (ADH-OXT):** أجسام العصبونات الموجودة في الوطاء -2**مكان تحرر هرموني (ADH-OXT):** من أزرار العصبونات في النخامة الخلفية ٣ -**جزر لانغرهانس**: في مؤخرة البنكرياس

4-**الخلايا المفرزة لهرموني الأنسولين وهرمون الغلوكاغون**: جزر لانغرهانس في البنكرياس

خامسا: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

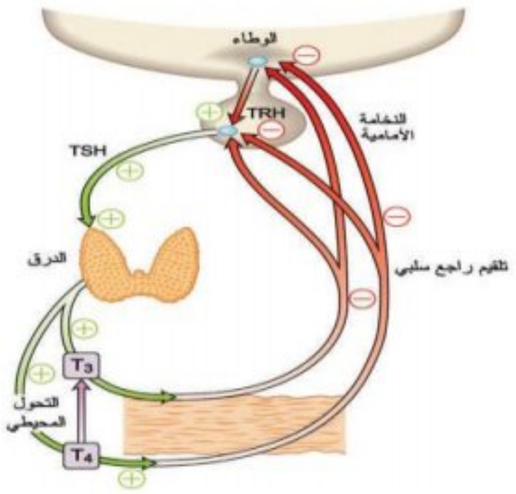
١. **زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما**: تؤدي إلى زيادة إفراز أحد هرمونات الوطاء وهرمون النخامة الأمامية من ثم زيادة إفراز هذه الغدة للهرمون في المرحلة الأخيرة (تلقيم راجع ايجابي)

٢. **زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما فوق المستوى الطبيعي:** تؤدي إلى تقليل كمية عوامل إطلاق الوطاء و هرمونات النخامة الأمامية تقلل من إفراز العوامل المطلقة والهرمون المنبه للغدة فيقل إفراز الغدة هرموناتها وبالعكس (تلقيم راجع سلبي)

سابعا: إن آلية إفراز الغدة الدرقية يتم بثلاث مراحل

متسلسلة في: الوطاء والنخامية والدرقية:

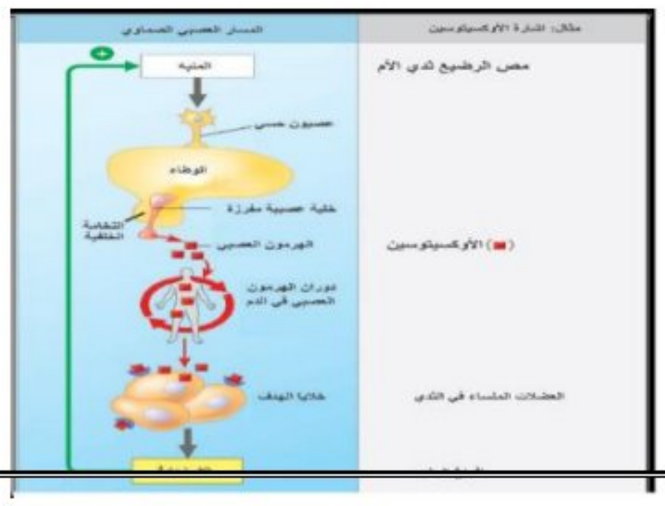
١- **وضح ماذا يفرز في كل منها؟ وماذا ينتج عن زيادة مستوى (T3 و T4) في الدم فوق الحد الطبيعي؟** يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية فتفرز النخامة الأمامية هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز الغدة هرموني (T3 و T4)



٢-**زيادة مستوى (T3 و T4) في الدم فوق الحد الطبيعي:** ارتفاع مستوى الهرمونيين (T3 و T4) عن المستوى الطبيعي يؤثر ذلك في الوطاء فيقلل من إفراز (TRH) ويؤثر في النخامة الأمامية فتقلل من إفراز TSH فتنتج عن ذلك العودة إلى وضع التوازن

٣-**ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟** يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية فتفرز هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية

ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟ وما أهميته؟ التلقيم راجع سلبي – لتحقيق التوازن الداخلي أو الاستتباب



٥- **ما تأثير زيادة إفراغ الحليب لدى الأم المرضع؟** تنبيه الوطاء لإفراز المزيد من الأوكسيتوسين **وما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟** ايجابي **وأين يقع المستقبل النوعي لهرمون الأوكسيتوسين** في الغشاء الهيولي للخلية الهدف أو على سطحه

الدرس الرابع: التنسيق الكيميائي لدى النباتات

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **أين تتركب (تتشكل) الأوكسينات؟**
يتركب الأوكسين في القسم النامية ذات الخلايا الميرستيمية (الجنينية) للساق والأوراق بشكل رئيسي وفي قمم الجذور بكميات أقل.

٢- **ماذا تعطي البذرة بانتاشها**: تعطي نباتا ذاتي التغذية تسمى بادرة

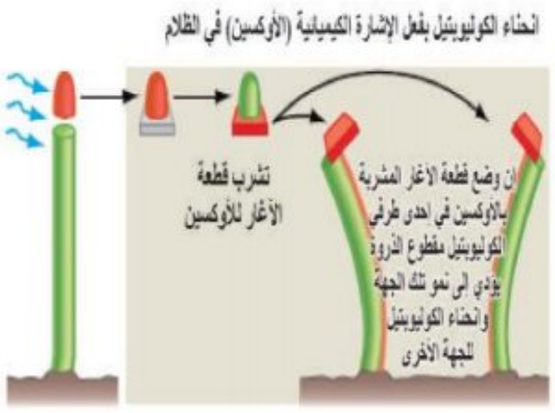
٣- **حدد جهة نمو السوق ؟ ماذا اسمي هذه الظاهرة؟ وما تفسيرها ؟** نمت السوق بجهة الضوء وتسمى هذه الظاهرة الانجذاب الضوئي **التفسير** : تنمو الخلايا وتستطيل في الطرف المظلل أكثر من نموها واستطالتها في الطرف المضاء لان تركيز العامل المحرض للنمو في الطرف المظلل أكثر مما هو عليه في الطرف المضاء

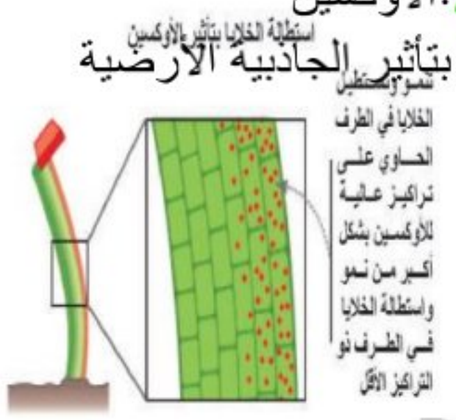
٤- **ما اسم المادة الموجودة في القمة النامية والمسؤولة عنلانجذاب الضوئي**؟الاوكسين

٥- **كيف وصل العامل المحرّض على النمو إلساق النبات الذي قُطعت قمته**؟ بتأثير الجاذبية الأرضية

٦- **ما نوع الخلايا الموجودة في المنطقة النامية؟** خلايا جنينية

7- **أُلاحظ الأشكال البيانية الآتية، وأجيب عن الأسئلة الآتية:**





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

احدد التركيز الأمثل لنمو كل من الساق والجذر والبراعم ؟
الساق 10^{-5} - البراعم 10^{-4} - الجذر 10^{-10}

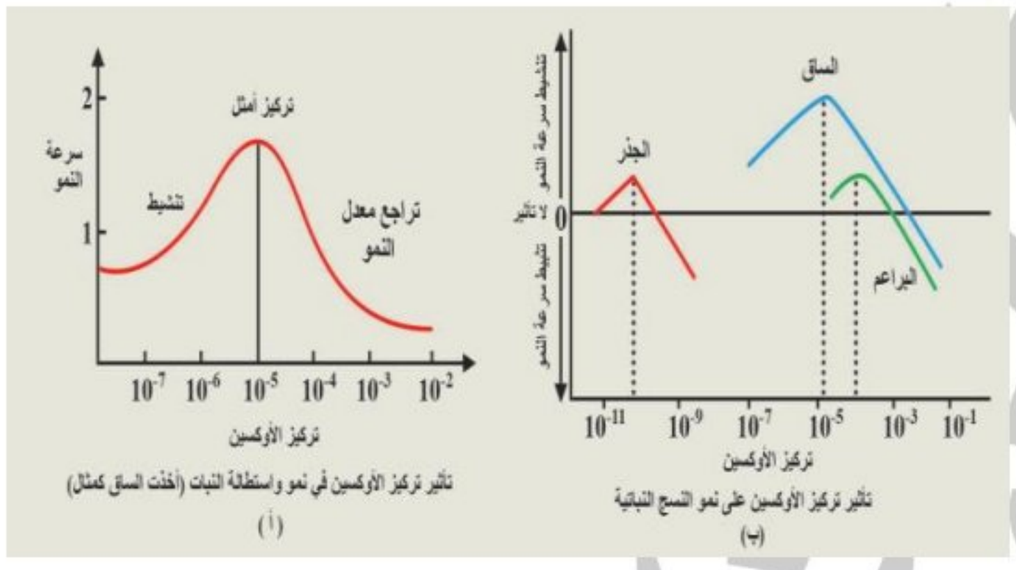
ما تأثير التركيز الأمثل لنمو البراعم على نمو الساق والجذر؟
التراكيز المناسبة لنمو البراعم تثبط نمو الساق والجذر

٩-**ما العاملان اللذان يعتمد معدل نمو واستطالة خلايا النبات عليهما؟**
١- التركيز المناسب للأوكسين ٢- نوع النسيج النباتي المتأثر

١٠- **رتب مراحل استطالة خلية نباتية بتأثير الأوكسينات ص ١١٥**

١١- **كيف يمكن تنشيط عملية الأزهار ؟**
يرش النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات

١٢- **تتحلل الأوكسينات بطريقتين ما هما؟** ١- هدم ضوئي: يتفكك الاوكسين داخل الخلايا بتأثير الضوء إلى مركبات بعضها مثبط للنمو ٢- هدم أنزيمي: تحوي معظم أنسجة النباتات على الأنزيمات المؤكسدة للاوكسينات



ثانيا : ماذا ينتج عن كل مما يلي :

١-**إن تعريض ساق نبات أو كوليوبتيل إلى ضوء جانب لأيام عدة**يؤدي إلى نمو الساق باتجاه الضوء

٢- **معالجة بعض النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات**: تنشيط تكوين الأزهار ٣- **تعرض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة (+٤ درجة) لمدة ٢-٣ أسابيع** ازدياد معدل الجبريلينات وبالتالي تدفع معظم النباتات للأزهار

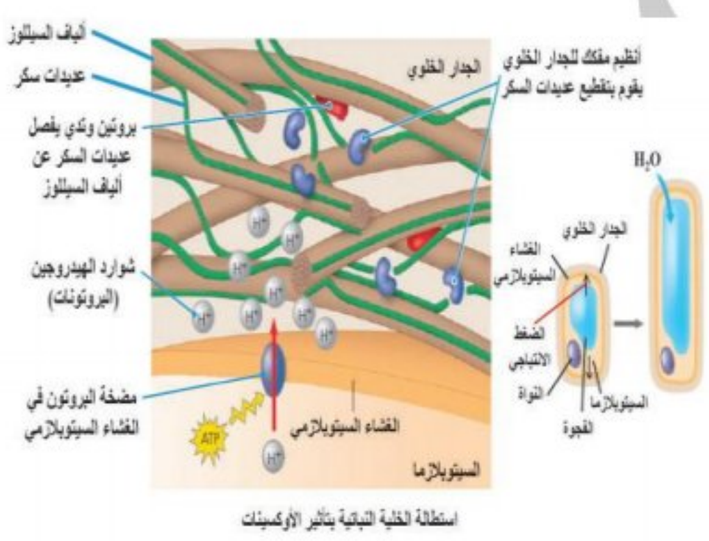
٤- **تعرض النباتات لتيار هوائي أو تعرضها لغاز CO2المثبط لهرمون الإيتلين؟** يتأخر نضج ثمارها

٥- **رش أزهار العنب بالأوكسينات**: تزيد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار) مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر

٦- **انتاش البذرة**: تعطي نباتا ذاتي التغذية تسمى البادرة

٧- **تعريض البادرة لضوء جانبي** : انجذاب الكوليوبتيل باتجاه الضوء

٨- **تعريض البادرة مقطوعة الذروة لضوء جانبي** : عدم انجذاب الكوليوبتيل باتجاه الضوء



٨- **تغطية ذروة الكوليوبتيل بمادة غير نفوذه للضوء** : عدم انجذاب الكوليوبتيل باتجاه الضوء
٩- **تغطية قاعدة الكوليوبتيل بمادة غير نفوذه للضوء**: عدم انجذاب الكوليوبتيل باتجاه الضوء
١٠- **وضع قطعة الاغار المشربة بالا وكسين في إحدى طرفي الكوليوبتيل مقطوع الذروة** : يؤدي الى نمو تلك الجهة وانحناء الكوليوبتيل للجهة الأخرى ١١- **تثبيت قطعة الاغار المحتوية على الإشارة المستخلصة من القمة النامية :** استعادة النبات قدرته على النمو ١٢- **تثبيت قطعة الاغار المحتوية على الاوكسين على إحدى جانبي الساق العليا** : زادت سرعة نموها مقارنة مع الجانب الآخر من الساق ١٣- **انتقال الاوكسين من القمة الى المنطقة التي تليها بتأثير عاملي الجاذبية الأرضية والانتشار** : يسبب نموها واستطالتها
١٤- **وصول الاوكسين الى الخلية الهدف**: تنشيط الأوكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية
١٥- **عمل مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية**: ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخلوي
١٦- **انخفاض درجة ال PH في الجدار الخلوي (وسط حمضي)** : ينشط بروتين وتدي (شكل إسفين) يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر
١٧- **تعرض عديدات السكر لتأثير الانظيم المفكك** : يعمل على تقطيع السكريات المتعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخلوي ١٨- **زيادة مرونة الجدار الخلوي** : يدخل الماء إلى الخلية بتأثير الحلول وتستطيل الخلية بتأثير الضغط الانتباجي وتترسب ألياف السيللوز ومواد جداريه جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس
١٩- **وجود براعم ساقية على العقل النباتية**: ينشط تكوين الجذور العرضية
٢٠- **غمس قواعد العقل النباتية لاسيما صعبة التجذير بمحلول منخفض من تركيز الاوكسين**: ينشط تكوين الجذور العرضية
٢١ – **عملية الإخصاب لدى بعض النباتات**: تؤدي إلى تشكيل البذور الفتية التي تنتج الأوكسينات مما ينشط تحول المبيض إلى ثمرة
٢٢- **وجود كميات كافية من الاوكسين في مبايض أزهار بعض النباتات** : إنتاج ثمار بدون بذور بشكل طبيعي كالموز ولأناناس والعنب (تكون بكري طبيعي)
٢٣- **رش الأزهار غير الملحقة بالاوكسينات** : يؤدي إلى تكون بكري للثمرة (ثمار بلا بذور) كالبندورة و الفريز المزروعة في البيوت البلاستيكية (تكون بكري صناعي)

ثالثا :حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **مواد التنسيق النباتية:** تقوم بتأثيرات فيزيولوجية (وظيفية) ومورفولوجية (شكلية)
٢- **مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية:** تعمل المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما الى الجدار الخلوي
٣- **الوسط الحمضي للجدار الخلوي:** ينشط بروتين وتدي (شكل إسفين)
٤- **البروتين الوتدي (شكل إسفين):** يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر
٥- **الانظيم المفكك:** يعمل على تقطيع السكريات متعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخلوي

رابعا : أعط تفسيرا علميا لكل مما يلي:

١- **أجرى العلماء التجارب على بادرات نباتات الفصيلة النجيلية مثل (القمح – الشعير – الشوفان)**: لسهولة العمل
٢- **تنتقل مواد التنسيق النباتية إلى أماكن أخرى من النبات غالبا**: لتقوم بتأثيرات فيزيولوجية (وظيفية) ومورفولوجية (شكلية)
٣- **تستجيب بادرة النبات للضوء عند وصوله الى قمتها النامية** : نتيجة لتكون إشارة في القمة النامية
٤- **تستجيب بادرة النبات للضوء الجانبي عند استخدام مادة جيلاتينية (الاغار)** : لان الإشارة الكيميائية (العامل المحرض على النمو) المتكونة في القمة النامية تنفذ إلى الأسفل خلال مواد معينة كالجيلاتين (الاغار) لتسرع نمو الساق فيستجيب النبات للضوء
٥- **لا تستجيب بادرة النبات للضوء الجانبية عند استخدام صفيحة من الميكا** : لان الإشارة الكيميائية (العامل المحرض على النمو) المتكونة في القمة النامية لا تستطيع النفاذ من خلال صفيحة الميكا لذا لم تحدث استجابة النبات للضوء
٦- **عند تثبيت قطعة أغار محتوية على الاوكسين على إحدى جانبي الساق العليا زادت سرعة نموها مع مقارنة الجانب الاخر من الساق (قام بهذه العملية العالم فنت):** لان الاوكسين يتشكل في القمة وينتقل إلى المنطقة التي تليها بتأثير عاملي الجاذبية الأرضية والانتشار ويسبب نموها واستطالتها
٧- **نمو النبات المزروع في المنزل باتجاه مصدر الضوء**: لان النمو والاستطالة في الطرف المظلل أكثر من نمو واستطالة الخلايا في الطرف المضاء أي يحدث نمو متفاوت
٨- **تعريض ساق نبات أو كوليوبتيل الى الضوء الجانبي لأيام عدة يؤدي إلى نمو الساق باتجاه الضوء** : نتيجة لزيادة تركيز الاوكسين في الجانب المظلل مقارنة بالجانب المضاء فينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء

٩- **يختلف تركيز الاوكسين بين طرفي كوليوبتيل المعرض لضوء جانبي** : لان الأوكسينات تتخرب بفعل الضوء في الطرف المضاء وينتج مركبات تعوق (مثبطة) النمو

١٠ – **الساق الموضوعة أفقيا تنمو نحو الأعلى** : لان الأوكسينات تتجمع بتركيز مرتفع في الجزء السفلي للساق بتأثير الجاذبية الأرضية والتراكيز العالية للأوكسين منشطة للنمو في الساق فينمو الجزء السفلي ذات التركيز المرتفع أكثر من الجزء العلوي

١١- **الجذر الموضوع أفقيا ينمو نحو الأسفل** : لان الأوكسينات تتجمع بتركيز مرتفع في الجزء السفلي للجذر بتأثير الجاذبية الأرضية والتراكيز العالية للأوكسين مثبطة للنمو في الجذر فينمو الجزء العلوي ذات التركيز المنخفض أكثر من الجزء السفلي

١٢- **تنتقل الأوكسينات نحو الأسفل بتأثير الجاذبية الأرضية** : لان الأوكسينات ذات وزن جزيئي مرتفع

١٣- **وجود براعم ساقية على العقل النباتية ينشط تكوين الجذور العرضية في قواعدها**: بسبب انتقال الاوكسين من البراعم إلى الأجزاء السفلية لهذه العقل

١٤- **غمس قواعد العقل النباتية لاسيما صعبة التجذير بمحلول منخفض من تركيز الاوكسين**: ينشط تكوين الجذور العرضية عليها

١٥- **إنتاج ثمار بدون بذور (تكون بكري طبيعي)** :بسبب وجود كميات كافية من الاوكسين في مبايض أزهارها غير الملقحة لتشكل الثمرة مثل موز وانانـاس و العنب

١٧- **إنتاج ثمار بدون بذور (تكون بكري صناعي)**: بسبب رش الأزهار غير الملحقة بالا كسينات يؤدي إلى تكون بكري للثمرة (ثمار بلا بذور) كالبندورة و الفريز المزروعة في البيوت البلاستيكية

١٨- **نمو ثمار العنب بشكل أكبر (المسافات بين الأزهار)**: لان رش أزهار العنب بالأوكسينات تزيد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار) ١٩ – **الانتقال القطبي للأوكسين؟** بسبب انتقالها باتجاه واحد داخل النبات من القمة إلى القاعدة

٢٠ - **استطالة الخلايا النباتية بتأثير الأوكسينات غير قابلة للعكس**: بسبب ترسب ألياف السيللوز ومواد جداريه تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس ٢١- **لا تتراكم الأوكسينات ضمن النبات ؟ او يكون تأثير الاوكسين مؤقتا في الخلايا الهدف؟** لأنها تتحلل بطريقتين **هدم ضوئي** يتفكك الاوكسين داخل الخلايا بتأثير الضوء إلى مركبات بعضها مثبط للنمو و **هدم أنزيمي**: تحوي معظم أنسجة النباتات على الأنزيمات المؤكسدة للاوكسينات

خامسا: اكتب المصطلح العلمي لكل مما يلي :

١- **مواد التنسيق النباتية**: مركبات عضوية تنتجها بعض الأنسجة النباتية بتراكيز ضئيلة جدا وتنتقل إلى أماكن أخرى غالبا لتقوم بتأثيرات فيزيولوجية (وظيفية) ومورفولوجية (شكلية)

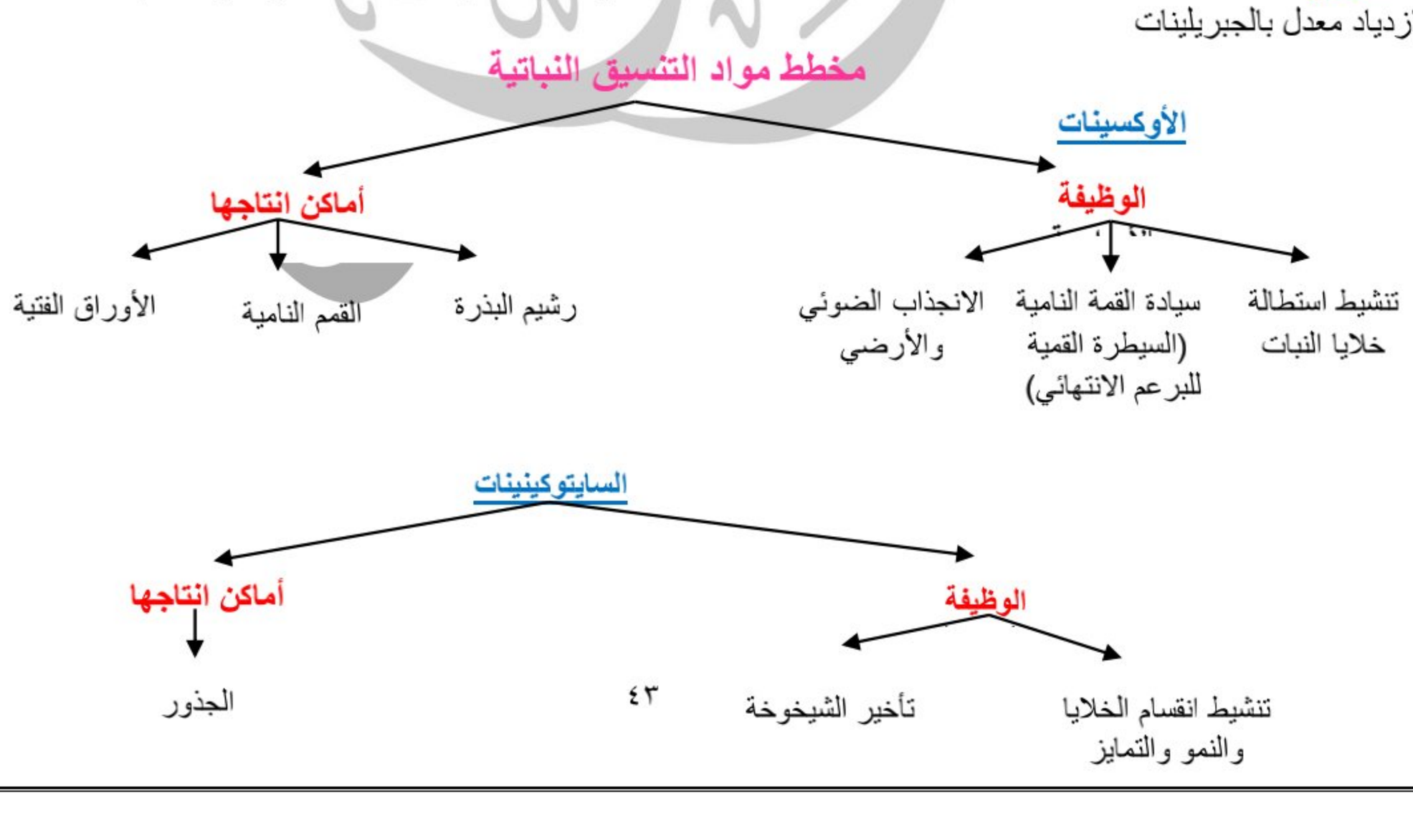
٢- **الكوليوبتيل :** غمد مسدود الذروة يحيط بالورقة الأولى لنباتات الفصيلة النجيلية

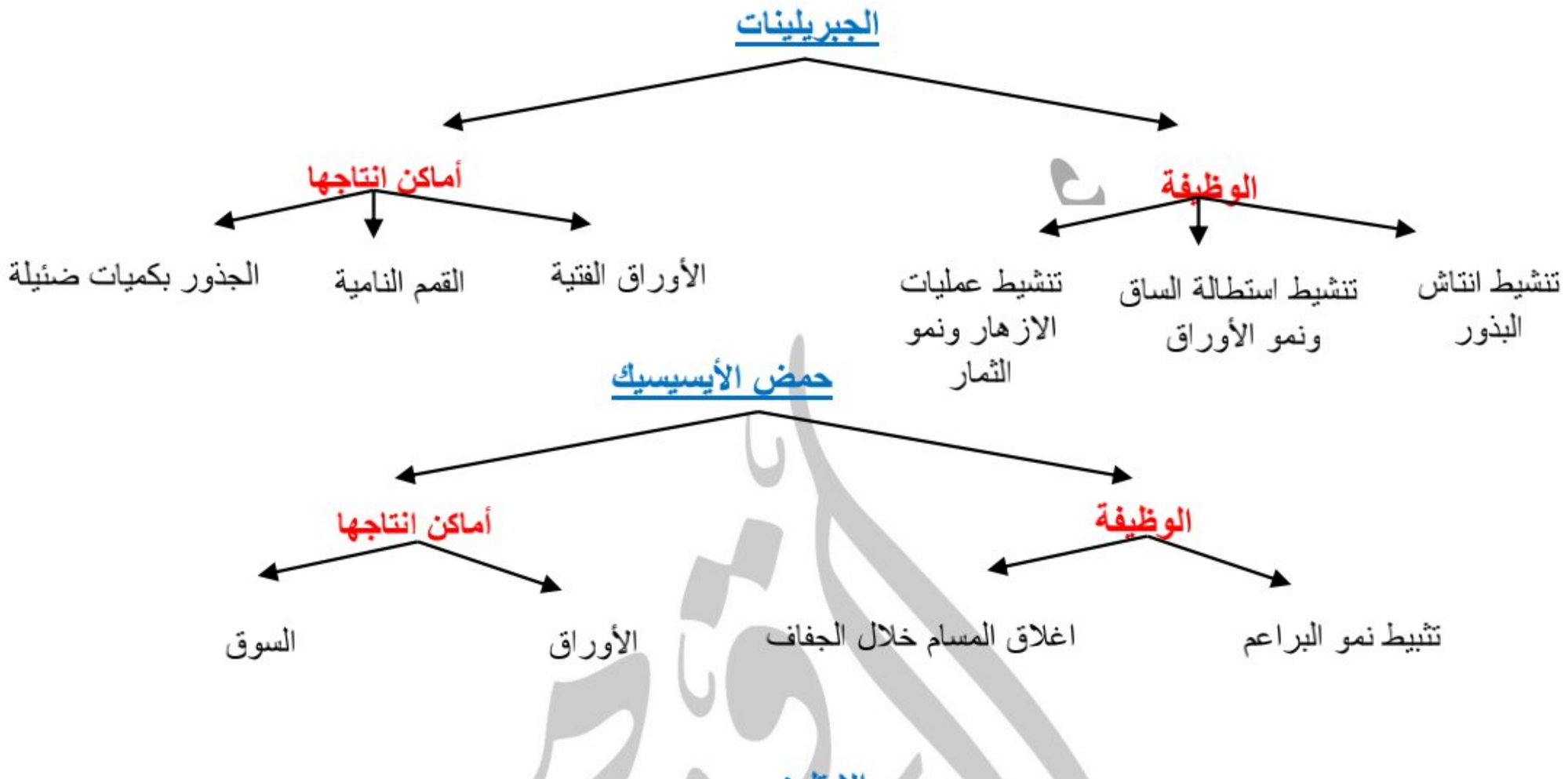
٣- **الاغار** : مادة جيلاتينية سكرية تستخرج من أحد الطحالب البحرية (محلول مائي)/ **موقعه /**: غمد يحيط بالورقة الاولى لنباتات الفصيلة النجيلية

٤- **الأوكسينات** : حموض عضوية ذات وزن جزيئي مرتفع تنتج بكميات قليلة وتنشط النمو في النبات ويعد حمض الخل الاندولي IAA أهم هذه الأوكسينات

٥- **التربيع** : تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة (4+ درجة) لمدة 2-3 أسابيع لدفع معظم النباتات للإزهار لازدياد معدل بالجبريلينات

مخطط مواد التنسيق النباتية





الدرس الأول: تكاثر الفيروسات

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١) **مم يتكون الفيروس؟ محفظ بروتينية (كابسيد):** مكون من: وحدات بروتينية ويحاط بغلاف من طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف في الفيروسات المغلقة اللب الحاوي مادة وراثية DNA أو RNA: يحتوي الفيروس على أحد الحمضين فقط بينما في الخلايا الحية نجد كلاً من الحمضين معاً
٢) **كيف يتعرف الفيروس على الخلية المضيفة؟** عن طريق نقاط استقبال نوعية موجودة على سطحها
٣) **رتب مراحل دورة التحلل لدى أكل الجراثيم؟** دورة التحلل: الالتصاق – الحقن – التضاعف – التجمع -الانفجار والتحرر
٤) **في أي المراحل من دورة الاندماج يتضاعف DNA الفيروس؟** كلما تكاثرت الخلية الجرثومية بالانشطار الثنائي
٥) **ما المادة الوراثية للفيروس الإيدز؟** جزيئان منفصلان من RNA
٦) **كم غلافاً بروتينياً للفيروس؟** غلافان اثنان: ١-المحفظة أو الكابسيد ٢- غلاف بروتيني يحيط بالكابسيد
٧) **ما طبيعة الغلاف الخارجي؟** من طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف
٨) **رتب مكونات الفيروس الإيدز من الخارج إلى الداخل؟** غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف الذي يليه غلاف برويتين يحيط باللب المكون من غلاف بروتيني (كابسيد) في وسطه جزيئان منفصلان من RNA ويجاور كل منهما أنظيم النسخ التعاكسي:

رتب مراحل تكاثر فيروس الإيدز؟ ص ١٣٠

ثالثاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتى:

١. **تعد الفيروسات مجبرة على التطفل الداخلي**: لخلوها من الأنظيمات الاستقلابية
٢. **الفيروسات طفيليات نوعية**: لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا إذ تمتلك نقاط استقبال نوعية له
٣. **سيطر الفيروس على الخلية المضيفة** لتصطنع نسخاً فيروسية منه
٤. **قدرة الفيروس آكل الجراثيم من التثبيت على سطح الخلية الجرثومية العصبية القولونية**: بسبب وجود نقاط استقبال نوعية لفيروس آكل الجراثيم على السطح الخارجي لجدار جرثومة العصية القولونية
٥. **استعصاء بعض أنواع الجراثيم على بعض الفيروسات:** لعدم وجود نقاط استقبال نوعية لهذه الفيروسات على السطح الخارجي للخلية الجرثومية
٦. **قدرة فيروس الايدز على التعرف على الغشاء الخلوي للخلية المضيفة (اللمفيات التالية):** لوجود مستقبلات بروتينية لفيروس الايدز على سطح الخلوي للمفيات التالية
٧. **للفيروسات دور في الهندسة الوراثية؟** لأنها تستخدم الفيروسات ناقلاً لبعض المورثات المرغوبة
٨. **للفيروسات دور في مكافحة الحيوية؟** لأنها تقضي بعض أنواع الفيروسات على أنواع معينة من الحشرات أو النباتات غير المرغوب بها
٩. **فيروس الايدز الارتجاعي؟** لان مادة الوراثية RNA بدلاً عن DNA ويحوي أنظيم النسخ التعاكسي

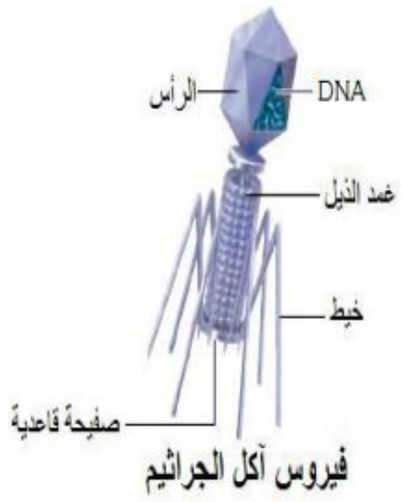
رابعاً: حدد وظيفة كل مما يأتى:

١) **بروتينات غلاف الفيروس:** تساعد على الارتباط بسطح الخلية المضيفة
٢) **أنظيم الليزوزيم**: يساعد أنظيم الليزوزيم الموجود في الصفيحة القاعدية لآكل الجراثيم في مرحلة الحقن إذ يمكن نهاية المحوار من دخول الخلية الجرثومية
٣) **أنظيم النسخ التعاكسي:** يقوم بنسخ سلسلة من DNA الفيروسي عن سلسلة RNA الفيروسي
٤) **mRNAالفعال:** يعمل على تركيب بورتين الفيروس وأنظيم النسخ التعاكسي
٥) **حويصلات الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة:** تنقل بروتينات الغلاف الخارجي لفيروس الايدز الى الغشاء الهيولي للخلية المضيفة

خامساً: قارن بين كل مما يأتى:

١- **قارن بين فيروس الإيدز وفيروس آكل الجراثيم من حيث:**

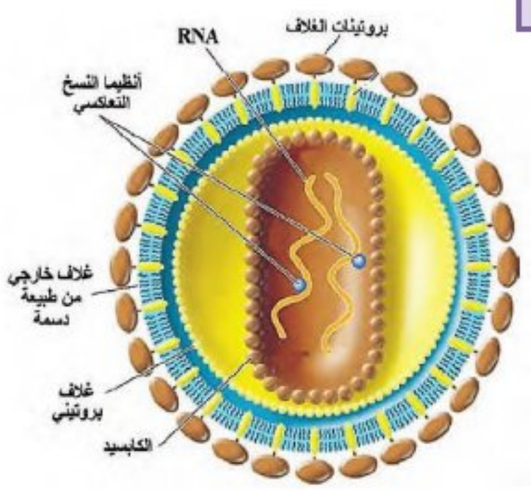
وجه الاختلاف	فيروس الايدز	فيروس ملتهم الجراثيم
المادة الوراثية	جزيئان منفصلان من RNA	DNA
الخلايا المضيفة	اللمفيات التائية	جرثوم العصية القولونية



فيروس آكل الجراثيم

٢- **قارن بين مرض الانفلونزا والرشح من حيث: العمال الممرض، الامراض، طرق العدوى**

	الانفلونزا (الكريب)		الزكام (الرشح)
الأعراض	سعال جاف التهاب رئوي آلام في العضلات والشعور بالوهن	اليوم الثالث	التهاب الحلق
الأعراض	ارتفاع حرارة الجسم والاحساس بالقشعريرة	اليوم الثاني	سيلان الأنف
الأعراض	اليوم الأول للعدوى لا تظهر الأعراض		
طرائق العدوى	السعال والعطاس التماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب		
العامل المسبب	فيروس الأنفلونزا		الفيروس الأنفي



سابعاً: ماذا ينتج عن كل مما يأتى:

١- **تقلص غمد فيروس آكل الجراثيم المحيط بالمحور الأجوف:**
يمكن نهاية المحور من الدخول إلى الخلية الجرثومية حاقناً المادة الوراثية
٢- **تطل جدار خلية جرثومية العصية القولونية:**
يتحرر نحو ١٠٠ إلى ٢٠٠ فيروساً جديداً

٣- اندماج فيروس الايدز مع غشاء الخلية المضيفة (اللمفيات التالية)
يتفكك بروتينات الكابسيد محررة بروتينات الفيروس والـ RNA
٤- تضاعف سلسلة DNA الفيروسي:
يندمج خيط الـ DNA الفيروسي مع DNA الخلايا المضيفة

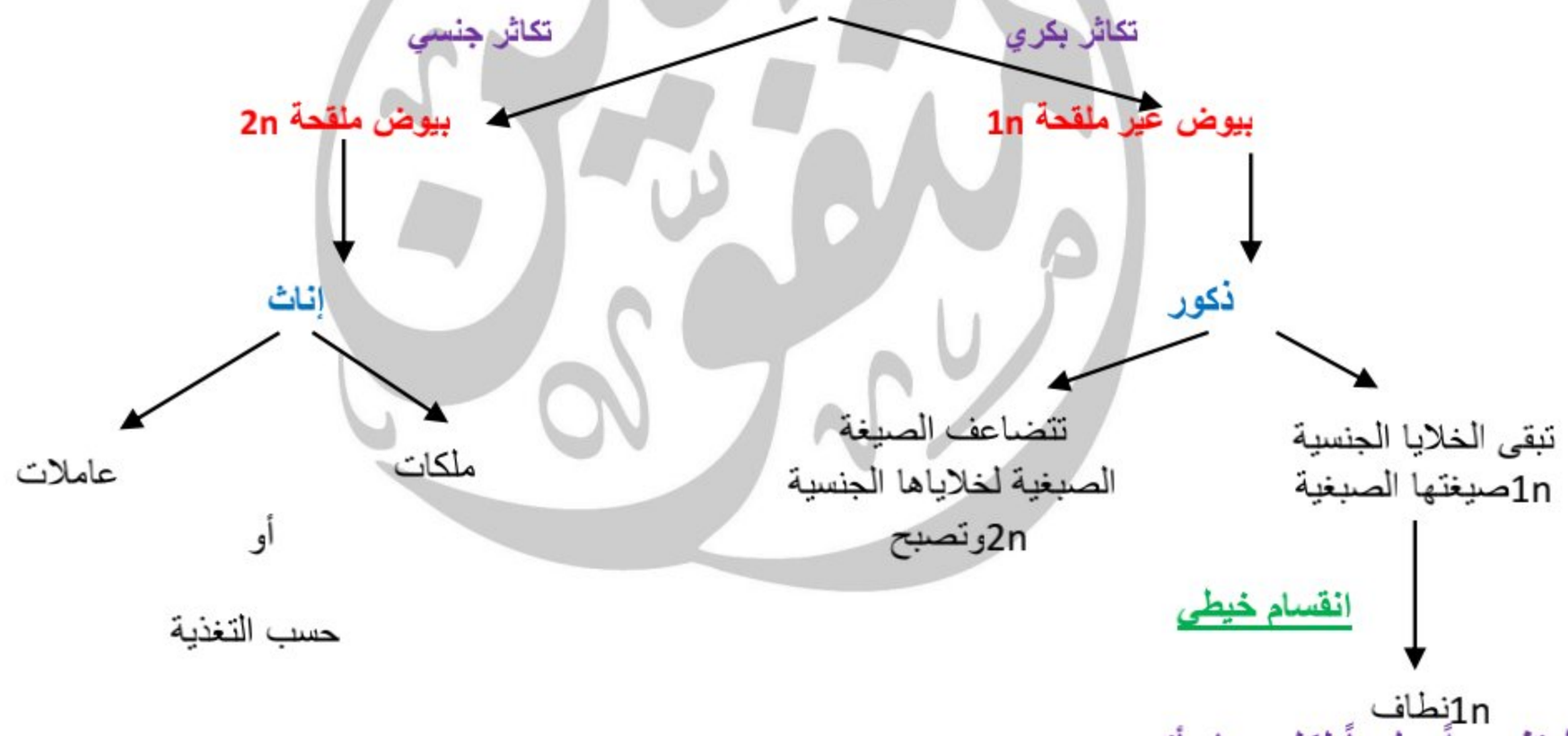
ثامناً: حدد موقع كل مما يأتي
١- **نقاط الاستقبال النوعية لفيروس آكل الجراثيم:** على جدار خلية جرثومية العصية القولونية
٢- **أنظيم الليزوزيم**: في الصفيحة القاعدية لفيروس آكل الجراثيم
٣- **نقاط الاستقبال البروتينية لفيروس الإيدز:** على سطح الخلية المضيفة (اللمفيات التالية)
٤- **أنظيم النسخ التعاكسي: في** اللب إلى جانب جزيئي RNA
فيروس كورونا (COVID-19) : من الفيروسات المغلفة ، يحتوي على سلسلة من ال **RNA** يتسبب بمرض المتلازمة التنفسية الحادة، ومدة حضانة الفيروس حوالي ١٤ يوم

الدرس الثاني: التكاثر عند الاحياء

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:رتب مراحل النمو؟ زيادة عدد الخلايا: عن طريق الانقسام الخيطي – زيادة حجم الخلايا: عن طريق تركب المادة الحية – التمايز الخلوي: التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكيل النسج والأعضاء المختلفة
١- رتب مراحل النمو الآتية لكائن حي كثر الخلايا: البيضة الملقحة – انقسامات خيطية– زيادة عدد الخلايا – تركيب البروتين – زيادة حجم الخلايا – تمايز الخلايا
برغوث الماء: في الربيع والصيف حرارة عالية (تكون بكري): بيوض غير ملقحة اناث فقط

في بداية الخريف (انخفاض حرارة): نوعين من البيوض غير الملقحة (بيوض غير ملقحة 1n) : تعطي ذكور **(بيوض غير ملقحة 2n)**تعطي اناث

ملكة نحل العسل



ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:
١. **اختلاف الأفراد الناتجة بالتكاثر الجنسي عن أبنائها ببعض الصفات:** لأن مادتها الوراثية نصفها من الأب والنصف الأخر من الأم
٢. **تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي:**لأنها تحوي نفس التعليمات الوراثية
٣. **زيادة كتلة المادة الحية في أثناء عملية النمو**:بسبب تركيب المواد التي تتركب منها المادة الحية ولا سيما البروتين
٤. **تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانتشار الثنائي**: لكي تحصل كل خلية ناتجة على نفس الكينية من الـ DNA أو لتتوزع المادة الوراثية على الخليتان الناتجتان

٥. **لا يعد التكاثر البكري تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمن إنتاج أعراس** لأنه يحدث دون القاح أي أن البيوض لا تتلقح وبالتالي ليس تكاثر جنسي
٦. **تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير الملقحة :2n** بسبب عدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف
٧. **تعطي ذكور النحل نطافاً بالانقسام الخيطي وليس المنصف:** لأن الصيغة الصبغية لخلاياه الجسمية تتضاعف وتصبح 2n أما خلايا الجنسية تبقى كما هي 1n

سابعاً: قارن بين كل ثنائية في كل مما يأتي:

١- **قارن بين التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي من حيث:**

وجه الاختلاف	التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
الأعراس	يتم دون إنتاج الأعراس	تم باندماج خليتين عروستين وإعطاء البيضة الملقحة 2n
الأفراد	فرد واحد	فرد واحد (خنثى) أو فردين لنوع واحد (ذكر و انثى)
الأفراد الناتجة	مطابقة الأصل	تختلف عن أبويهما ببعض الصفات الوراثية

٢- **الجيل البوغي والجيل العروسي لدى الفطريات والنباتات من حيث:**

وجه الاختلاف	الجيل البوغي	الجيل العروسي
صيغته الصبغية	2n	1n
بم يبدأ كل منهما	بالإلقاح	انقسام منصف

الدرس الثالث: التقانات الحيوية فى التكاثر

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **كيف يمكن الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لهذه الشجرة؟** بطريقة نباتات الأنابيب بحالات ثلاث بدءاً من:خلايا عروسية ٢) خلايا متمايزة ٣) خلايا غير متمايزة

٢- **رتب تسلسل مراحل استنساخ أبقار عالية الجودة من أبقار عادية؟**

تعزل نوى المضغة 2nفي مرحلة 32 خلية قبل التمايز لأبقار عالية الجودة ← تؤخذ بويضات 1n لأبقار وتنزع نواتها ← تحقن النوى المعزولة من خلايا المضغة في البويضات منزوعة النوى ← توضع البيوض في أنابيب زجاجية تحوي أوساطاً مغذية فتقسم كل منها معطية مضغة ← تزرع المضغ في أرحام أبقار حاضنة فتنمو معطية أبقار عالية الجودة

٣- **ما مصدر النواة في الحالة السابقة (استنساخ أبقار عالية الجودة)؟** من خلايا المضغة مرحلة 32 خلية

٤- **رتب بالتسلسل مراحل استنساخ النعجة دولي؟** تؤخذ خلية متمايزة 2n من ضرع نعجة (أ) ← تؤخذ بويضة غير ملقحة 1n من نعجة (ب) وتنزع نواتها ← توضع نواة خلية الضرع في البويضة المنزوعة النواة ونعرضها لصدمة كهربائية لدمج النواة مع البويضة ← تنقسم البويضة 2n فتشكل مضغة تزرع برحم نعجة حاضنة تتمايز وتنمو وأعطت نعجة سميت النعجة دولي

٥- **حدد الصيغة الصبغية (1n أو 2n) لكل من خلايا الضرع والبويضة؟** الصيغة الصبغية لخلايا الضرع :2n والبويضة: 1n

٦- **ما العامل الذي سبب اندماج نواة خلية الضرع مع البويضة عديمة النواة؟** صدمة كهربائية

٧- **لماذا اثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية؟** لأن النواة أخذت من خلية الضرع المتمايزة 2n

٨- **ما الفائدة المتوقعة من مثل هذه التجاري؟** الحصول على نباتات وحيوانات عالية الجودة / تقديم خدمات طبية مهمة للإنسان

٩-**ما هي أهم المشاكل التي تواجه عملية زراعة الأعضاء؟ وما الحل لمشاكل زراعة الأعضاء؟** مصدر العضو المزروع ورفض الجسم له / الاستنساخ البشري حل مغر لزراعة الأعضاء التي تحمل معقد التوافق النسيجي الأعظمي mhc ذاته لكن الاستنساخ البشري أمر مرفوض أخلاقياً وممنوع قانوناً في كل دول العامل

١٠- **ما اهم ميزات الخلايا الجذعية: التجديد الذاتي والاستمرارية**: أي يجب أن تعطي بانقسامها خليتين: الأولى خلية جذعية والأخرى خلية ستدخل في مرحلة التمايز / أو تكون خلية أصل لمجموعة من الخلايا المتمايزة

١١- **ما الأنماط الرئيسة الثلاثة للخلايا الجذعية**: كاملة الإمكانات – متعددة الإمكانات – محدودة الإمكانات
١٢- **من أين نحصل على الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات؟** من الخلايا الجينية مثل (خلايا التويتة)
١٣- **من أين نحصل على الخلايا الجذعية متعددة الإمكانات؟** من الخلايا الجينية مثل (خلايا الكتلة الخلوية الداخلية للكيسة الأرومية)
١٤- **من أين نحصل على الخلايا الجذعية محدودة الإمكانات (الأرومية) عند البالغ؟** من الخلايا الموجودة في لب السن ونقي العظام
١٥- **ما استخدامات الخلايا الجذعية؟** تم استخدام علاجات الخلايا الجذعية للبالغين بنجاح لسنوات عديدة لعلاج سرطان الدم وسرطان العظام من خلال زرع نقي العظام وتتم حاليا تجارب لمعالجة الخلايا الجذعية لكي تعطي نوعاً محدداً من النسج لعلاج بعض الأمراض المستعصية مثل (الزهايمر – وأمراض القلب)

ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- **تعالج الكتلة الخلوية الناتجة عن تقسم حبة الطلع الناضجة بالكولشيسين**: لمضاعفة صيغتها الصبغية وتصبح 2n
٢- **تعالج الخلايا البرانشيميةأنظيمياً لإنتاج نباتات الأنابيب**: لإزالة الجدار الخلوي مع احتفاظها بنشاطها الحيوي
٣- **تسمية نباتات الأنابيب بهذا الاسم**: لأنها نمت في أوساط مركبة معينة وداخل الأوعية الزجاجية في المخبر
٤- **الكائن الناتج في عمليات الاستنساخ يشبه الكائن مصدره النواة دائماً**: لأن النواة تحمل التعليمات الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات الكاملة
٥- **أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية**: لأن النواة أخذت من خلية الضرع المتمايزة 2n
٦- **تعد خلايا التويتة كاملة الإمكان**: لأنها تعطي أي نوع من الخلايا فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة
٧- **لا تستطيع الخلايا الأرومية إلا إعطاء عدد محدود من الخلايا**: لأنه من الخلايا الجذعية محدودة الإمكانيات عن البالغ
٨- **الخلايا الجذعية للبالغ أكثر فائدة علاجية من الخلايا الجذعية الجنينية**: لأن خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي) بعكس خلاياه الجذعية الجنينية التي أخذت منه في أي وقت سابق
٩- **الخلايا الجنينية أقل فائدة علاجية من الخلايا الجذعية للبالغ**: لأن المعقد التوافقي النسيجي الاعظمي يتغير خلال مراحل نمو الفرد

خامساً: حدد وظيفة كل مما يأتي: مركب الكولشيسين: يعالج الكتلة الخلية غير المتمايزة 1n فيجعل الصيغة الصبغية لخلاياها 2n

سابعاً: قارن بين كل مما يأتي:

وجه المقارنة	خلايا التويتة	خلايا الكتلة الداخلية للكيسة الأرومية
الإمكانات	الخلايا الجذعية كاملة الإمكانات	الخلايا الجذعية متعددة الإمكان
الخلايا التي تعطيها بعد التمايز	تعطي أي نوع من الخلايا	لها القدرة على إعطاء أي نوع من الخلايا الجنينية ما عدا خلايا المشيماء
السبب	لأنها تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة	لأنه يتم تثبيط بعض مورثاتها

الدرس الرابع: التكاثر لدى الجراثيم

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

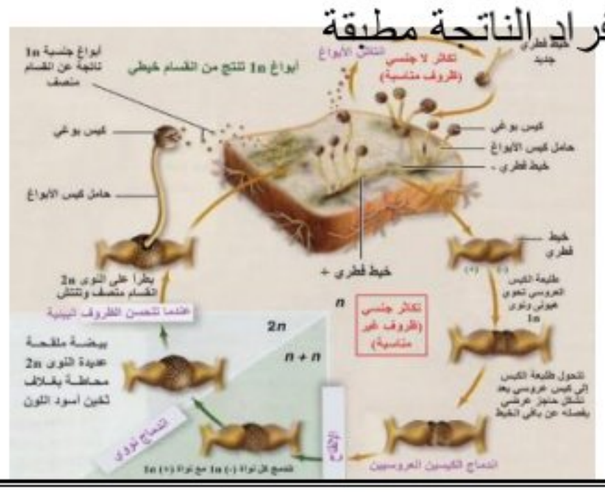
١) **ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسين مع نوى الكيس المقابل؟** تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى 2n محاطة بغلاف أسود اللون

ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١) **تستطيع البيضة الملقحة لدى الفطر المعفن مقاومة الظروف غير مناسبة**: لأنها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة وتمر بحالة حياة بطيئة
٢) **تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن انتاش الأبواغ الجنسية تكاثره بالأبواغ**: بسبب تحسن الظروف البيئية المناسبة
٣) **للجسيم المتوسط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي**: لأنه يحتوي على أنظيمات تضاعف الـ DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغيين في طرفي الخلية في أثناء انفصامها في المنتصف
٤) **بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة**: لأنه أصبحت تملك خيط جرثومي وبلاسميد إخصاب كالخلية المتقبلة
٥) **تعد عملية الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي**: لعدم تشكل أعراس وعدم حدوث القاح والأفراد الناتجة مطبقة للأصل

ثالثاً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **الجسيم المتوسط**:يقوم بدور مهم في تضاعف الـ DNA وانفصاله



إلى خيطين وله دور في تركب الغلاف الخلوي الجديد وذلك عند انخماص غلاف الخلية المنشطرة

٢- **الخيوط البروتينية لدى الجراثيم:** لها دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من المنتصف

٣- **قناة الاقتران عند الجراثيم:** يعبر من خلالها جزء من الـ DNA بلاسميد الإخصاب من الخلية المانحة إلى الخلية المتقبلة

٤- **بلاسميد الإخصاب:**
يحث على تشكيل قناة اقتران بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة

رابعاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١- **بلاسميد الإخصاب:** داخل الخلية الجرثومية المانحة

٢- **قناة الاقتران عند الجراثيم:** بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة

٣- **الأبواغ الجنسية عند فطر العفن الأسود:** داخل الكيس البوغي

خامسا: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١) **الانشطار الثنائي لدى الجراثيم:** يؤدي إلى زيادة العددية السريعة للجراثيم

٢) **التزاوج بين خليتين جرثوميتين مانحة ومتقبلة:** يؤدي لظهور تركيب وراثي جديد في الخلية المتقبلة من ثم ظهور سلالة جرثومية جديدة

٣) **انتقال جزء من الـDNA بلاسميد الإخصاب من الخلية المتقبلة عبر قناة الاقتران:** يؤدي لظهور تركيب وراثي جديد في الخلية المتقبلة من ثم ظهور سلالة جرثومية جديدة

٤) **اندماج نوى أحد الكيسين العروسين (-) 1n مع نوى الكيس المقابل (+)1n:** بيضة ملقحة عديدة النوى 2n محاطة بغلاف ثخين أسود اللون

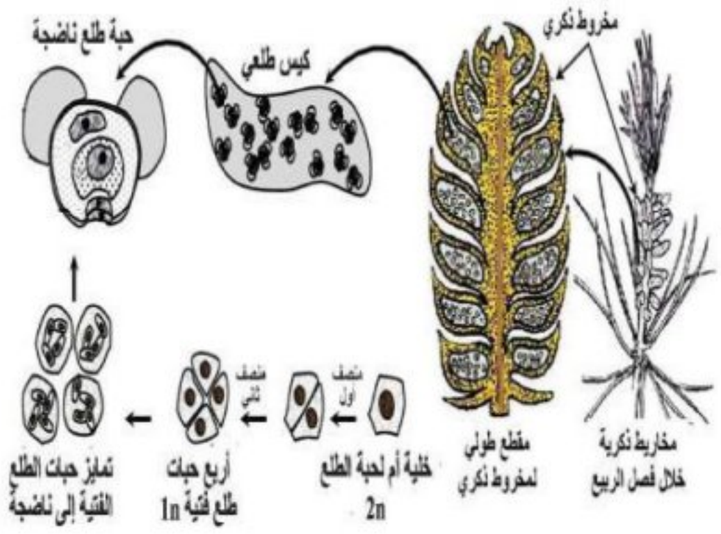
٥) **انتاش النوى 2n عند فطر العفن الأسود:** حامل كيس الأبواغ

٦) **انتاش الأبواغ عند فطر العفن الأسود:** مكونة خيوطاً فطرية جديد

سادسا :قارن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي واللاجنسي لدى فطر العفن من حيث:

وجه الاختلاف	النوع الأول (الجنسي)	النوع الثاني (اللاجنسي)
الظروف	غير المناسبة	المناسبة
نوع الانقسام	انقسام منصف	انقسام خيطي
الصيغة الصبغية	1n	1n
نوع الخيوط	خيوط فطرية (+) وأخرى (-)	خيوط فطرية من نوع واحد

الدرس الخامس: التكاثر الجنسى عند النباتات الزهرية (عاريات البذور)



أولا :أجب عن الأسئلة الآتية

١- **شعبة عاريات البذور:** كالصنوبر والأرز والسرو والعرعر / شعبة مغلفات البذور: كالتفاح والفاصولياء والكرز والقمح

٢- **بماذا يتمثل الجيل البوغي في الصنوبر؟** يمثله النبات الأخضر الاعاشي

٣- **ما هو الجيل المسيطر في الصنوبر؟** الجيل البوغي هو المسيطر بشكل شبه تام

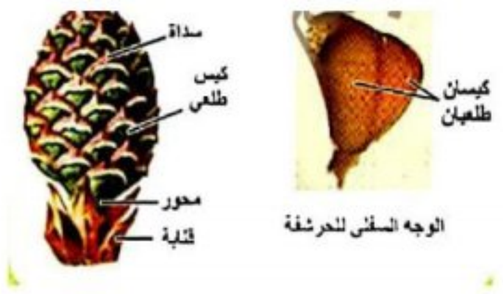
٤- **مم يتألف المخروط المذكر؟** يتألف المخروط المذكر من محور مركزي يتوضع حوله عدد من الأسدية بشكل لولبي وفي قاعدته قنابة

٥- **كيف تتوضع الأسدية فيه؟** بشكل لولبي

٦- **مم تتكون السداة في المخروط المذكر؟** تتكون السداة من حرشفة على وجهها السفلي كيسين طلعيين يمثلان المئبر يتشكل في الأكياس الطلعية الفتية حبات الطلع ناضجة انطلاقاً من خلايا أو حبات الطلع

٧- **رتب مراحل حبات الطلع؟** خلايا أم حبات الطلع 2n في الأكياس الطلعية الفتية / يطرأ على كل منها انقسام منصف / ينتج عن كل منه أربع حبات طلع فتية 1n /تتمايز إلى حبات طلع ناضجة.

٨- مم تتكون حبة الطلع الناضجة في الصنوبر؟ غلاف خارجي ثخين متقشرن / غلاف داخلي رقيق سيللوزي/ كيسين هوائيين / خلية توالدية 1n / خلية اعاشية (خلية الأنبوب الطلعي) 1n / خليتين مساعدتين 1n



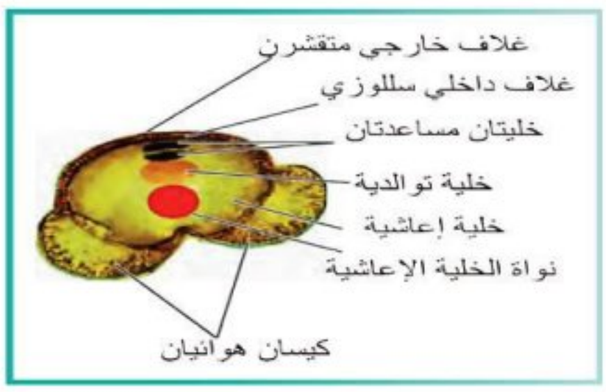
٩- بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر 1n في الصنوبر؟يتمثل بحبة الطلع الناضجة

١٠- ماذا تمثل كل حبة طلع ناضجة في الصنوبر؟ تمثل نباتاً عروسياً مذكراً 1N

١١- ما أقسام الزهرة الأنثوية في الصنوبر؟ من حرشفة تمثل خباء مفتوحاً وعلى سطحها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كل حرشفة قنابة

١٢- مم تتألف البذيرة الفتية عند الصنوبر؟ وكيف يتشكل نسيج الاندوسبرم1n داخل بذيرة الصنوبر الفتية بدلاً من الخلية الأم للابواغ الكبيرة 2n؟

تتألف من لحافة تحيط بنسيج مغذ يدعى النوسيل 2n وبداخله خلية أم للابواغ الكبيرة 2n تنقسم انقسام منصف فينتج أربع خلايا 1n تدعى الأبواغ الكبيرة تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة البعيدة عن الكوة تنقسم انقسامات خيطية عديدة وتعطي نسيج مغذ يدعى الاندوسبرم



١٣- بماذا يتمثل النبات العروسي المؤنث في الصنوبر؟ يتمثل الاندوسبرم والأرحام 1n

١٤- ماذا يمثل الاندوسبرم والأرحام 1n؟ تمثل النبات العروسي المؤنث

١٥- ما مراحل الالقاح؟ التأبير ثم انتاش حبة الطلع ثم الإخصاب

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

١٧- مم ينشأ الأنبوب الطلعي؟ وأين ينغرس؟ينشأ من نمو الخلية الاعاشية في حبة الطلع الناضجة وينغرس في نسيج النوى

١٨- رتب مراحل تشكل البذرة؟ تشكل الرشيم / تتحول لحافة البذيرة إلى غلاف متخشب مجنح للبذرة / يهضم الاندوسبرم النوسيل ويحتل مكانه كما يتضخم نتيجة تراكم المدخرات الغذائية (نشاء – بروتينات – زيوت) في خلاياه

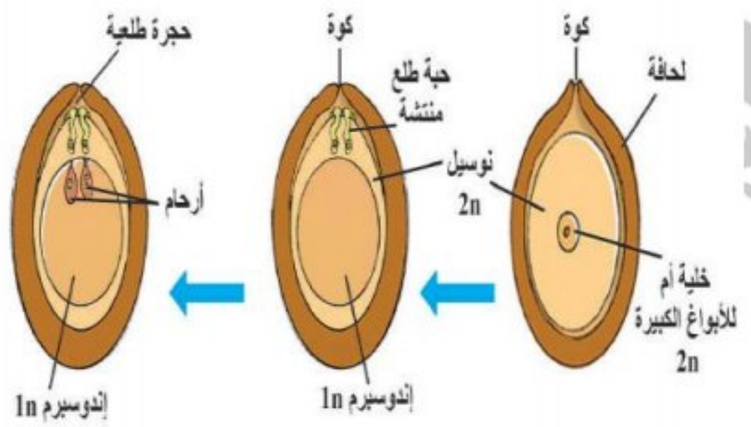
١٩- ما عدد الانقسامات الخيطية المتتالية التي تطرأ على البيضة الملقحة؟ وماذا ينتج عنها؟عدد أربع انقسامات خيطية – وينتج عنها 16 خلية 2nتتوضع في أربع طبقات في كل طبقة 4 خلايا

٢٠- كم رشيماً نهائياً يتشكل؟ رشيم نهائي واحد فقط

٢١- رتب الطبقات الأربعة الناتجة عن الانقسامات الخيطية التي طرأت على البيضة الملقحة؟ الطبقة العلوية: تدعى الطبقة المفتوحة / والتي تليها تدعى الطبقة الوريدية / الطبقة الثالثة: تدعى طبقة حوامل الأجنة (المعلقات) / الطبقة السفلى: هي طبقة الطلائع الرشيمية

٢٢- رتب مراحل تشكل الرشيم في بذرة الصنوبر؟

بعد تشكل البيضة الملقحة 2n في بطن الرحم فإنها تخضع لأربع انقسامات خيطية متتالية / ينتج عنها 16 خلية 2n تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا / يتسارع نمو أحد الطلائع الرشيمية بالانقسامات الخيطية ويتمايز إلى الرشيم نهائي في وسط الاندوسبرم وتزول باقي الطلائع الرشيمية



٢٣- مم يتألف الرشيم النهائي في الصنوبر؟ يتألف الرشيم النهائي من جذير وسويقة وعجز و فلقات عددها من (16 إلى 12)

٢٤- ما نوع المدخرات الغائية الموجودة في اندوسبرم بذرة الصنوبر؟

المدخرات الغذائية (نشاء – زيوت – بروتينات)

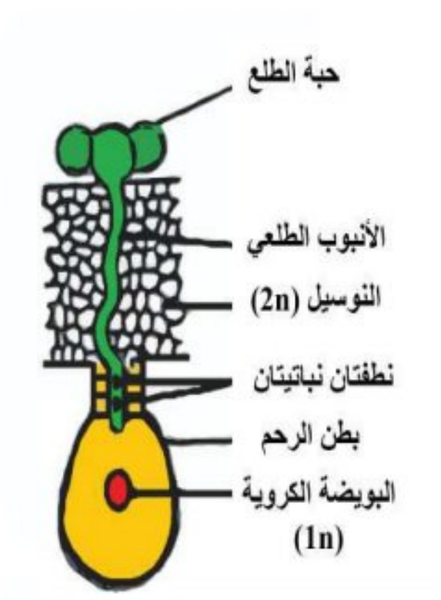
٢٥- مم تتكون الثمرة؟ من حرشفة (خباء مفتوح متخشب) تحمل في أعلاها بذرتين مجنحتين عاريتين

٢٦- ماذا يمثل المخروط المؤنث الناضج المتفتح؟ يمثل المخروط المؤنث الناضج الملقح مجموعة من الثمار تدعى تفاحة الصنوبر تتباعد فتطلق البذور المجنحة في الهواء ثم تستقر في التربة

٢٧- ما مصدر تغذية الرشيم في أثناء الانتاش؟ يتغذى على المدخرات الغذائية الموجودة في الاندوسبرم

ثانياً: أعط تفسيراً لكل مما يأتي:

١) **تعد نباتات الصنوبر دائمة الخضرة**: لأن أوراقها الأبرية لا تسقط دفعة واحدة
٢) **تسمية عاريات البذور بهذا الاسم:** لأن المبيض عندها مفتوح والبذيرات عارية
٣) **تسمية مغلفات البذور بهذا الاسم**: لأن المبيض عندها مغلق والبذيرات بداخله
٤) **تسمية نباتات الصنوبر بالمخروطيات:** لأن التكاثر الجنسي في الصنوبر يتم عن طريق



تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية تدعى المخاريط

٥) **الصنوبر نبات منفصل الجنس وحيد المسكن**: لوجود المخاريط المذكرة بقواعد الفروع الفتية والمخاريط المؤنثة بنهاية الفروع الفتية للنبات نفسه

٦) **يعد المخروط الذكري زهرة واحدة**: لوجود قنابة واحدة في قاعدته

٧) **يعد المخروط المؤنث مجموعة من الأزهار**: لوجود قنابة أسفل كل حرشفة

٨) **توقف نمو الأنبوب الطلعي لمدة عام في عاريات البذور**: لكي تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام بداخلها

٩) **زوال النوسيل في بذيرة الصنوبر**: لأن الاندوسبيرم يقوم بهضمه

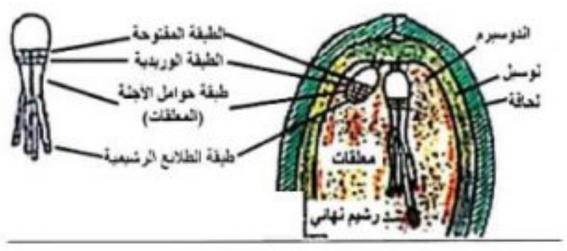
١٠) **تضخم نسيج الاندوسبرم بعد أن يهضم النوسيل في بذرة الصنوبر**: نتيجة تراكم المدخرات الغذائية (نشاء – زيوت – بروتينات)

١١) **تدخل بذرة الصنوبر حالة حياة بطيئة بعد تشكلها**: لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها

١٢) **يعد المخروط المؤنث مجموعة من الثمار**: لان الثمرة تتكون من حرشفة خباء مفتوح متخشب تحمل في أعلاها بذرتين مجنحتين عاريتين

١٣) **يعد انتاش بذرة الصنوبر هوائياً (فوق الأرض)**: لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق سطح التربة

ثالثاً: حدد موقع كل مما يأتي:



١. **الكيس الطلعي أو المنبر في الصنوبر**: على الوجه السفلي لحراشف المخروط المذكر
٢. **العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر**: داخل بطن الرحم
٣. **القنابة في المخروط المذكر**:في قاعدة كل مخروط مذكر
٤. **الخلية الأم المولدة لحبة الطلع في الصنوبر**: في الكيس الطلعي الفتي أو في المئبر الفتي
٥. **حبات الطلع الناضجة**: في الكيس الطلعي أو في المنبر
٦. **البذيرة العارية الفتية في الصنوبر**: على السطح العلوي للحرشفة (خباء مفتوح)
٧. **القنابة في المخروط المؤنث**: أسفل كل حرشفة
٨. **نسيج النوسيل في الصنوبر**: داخل البذيرة الفتية
٩. **الخلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة 2n المولدة لنسيج الاندوسبرم**: في وسط نوسيل البذيرة الفتية
١٠. **نسيج الاندوسبرم 1n في الصنوبر**: داخل البذيرة الفتية الناضجة أو داخل البذيرة الناضجة
١١. **الأرحام في الصنوبر**: داخل البذيرة الناضجة ١٢- **الإخصاب في الصنوبر**: في كل الأرحام
١٣-**البيضة الملقحة في الصنوبر**: في بطن الرحم ١٤- **الجنين في الصنوبر**: داخل البذرة الناضجة
١٥- **البذرة العارية الناضجة في الصنوبر**: على الوجه العلوي للحرشفة (خباء مفتوح) ١٦-**الرشيم النهائي في الصنوبر**: في وسط الاندوسبرم داخل البذرة الناضجة ١٧- **الطبقة المفتوحة**: أعلى الطبقة الوريدية ١٨-**الطبقة الوريدية**: بين الطبقة المفتوحة من الأعلى وطبقة حوامل الأجنة (المعلقات) من الأسفل ٢٠- **طبقة حوامل الأجنة (المعلقات)**: بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطائع الرشيمية من الأسفل ٢٠- **طبقة الطلائع الرشيمية**: أسفل طبقة حوامل الأجنة (المعلقات)

رابعاً: حدد وظيفة كل مما يأتي: ١-**الكيسين الهوائيين**: تمكن حبة الطلع الناضجة من الطيران بسهولة في الهواء من الأكياس الطلعية المتفتحة في المخروط المذكر إلى كوى البذيرات الفتية الموجودة في المخروط المؤنث الفتي ٢- **الكوة**: تفرز مادة لاصقة تعمل على لصق حبوب الطلع ٣- **قطرة اللقاح عند الصنوبر**: تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية ٣- **الخلية الاعاشية في حبة الطلع الناضجة**: تعطي بنموها الأنبوب الطلعي، ٤- **نسيج الاندوسبرم في بذيرة الصنوبر**: تغذية الرشيم أثناء الانتاش

٥- **المحور تحت الفلقات**: يرفع الفلقات فوق الأرض ٦- **المحور فوق الفلقات**: يحمل الأوراق ٧- **لحافة البذيرة**: تتحول إلى غلاف متخشب مجنح للبذرة

خامساً: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

بذرة الصنوبر

١- **انقسامات الخلية الأم 2nلمولدة لحبات الطلع انقسام منصف في الصنوبر**: أربع حبات طلع فتية
٢- **تمايز حبات الطلع الفتية داخل الكيس الطلعي في الصنوبر**: معطية حبات طلع ناضجة
٣- **انقسام الخلية الأم المولدة للأبواغ الكبيرة 2n انقسام منصف في نوسيل بذيرة الصنوبر** معطية أربع خلايا 1n تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة
٤- **انقسام خلية 1n خيطياً في نوسيل بذيرة الصنوبر**: معطية نسيج الاندوسبرم 1n
٥- **تمايز بعض خلايا الاندوسبرم 1n**: أرحام أو عنق وبطن (بداخله عروس أنثوية) 1n

٦- **نمو الخلية الاعاشية لحبة الطلع على سطح النوسيل في الصنوبر**: تعطي الأنبوب الطلعي
٧- **انقسام الخلية التوالدية خيطياً في الأنبوب الطلعي نبات الصنوبر**: تعطي نطفتين نباتيتين
٨- **اتحاد النطفة النباتية 1n مع بويضة 1n**: مشكلة البيضة الملقحة 2n
٩- **تطور البيضة الملقحة في الرحم**: جنين (الرشيم)
١٠- **الانقسامات الخيطية الأربعة التي تطرأ على البيضة الملقحة في الصنوبر** :ينتج عنها 16 خلية 2n تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا
١١- **تمايز أحد الطلائع الرشيمية**: رشيم نهائي
١٢- **تراكم المدخرات الغذائية (نشاء – زيوت – بروتينات) في خلايا نسيج الاندوسبرم**: يتضخم نسيج الاندوسبرم
١٣- **لحافة البذيرة بعد الإخصاب في الصنوبر**: غلاف متخشب مجنح في الصنوبر
١٤- **نمو الجذير أثناء انتاش الرشيم**: (الجذر)
١٥- **تطاول السويقة أثناء انتاش الرشيم** : معطية المحور تحت الفلقات
١٦- **نمو العجز أو البريعم أثناء الرشيم**: معطياً المحور فوق الفلقات الذي يحمل الأوراق

سابعاً: قارن بين كل مما يأتي:

قارن بين المخروط المذكر والمخروط المؤنث من حيث:

وجه الاختلاف	المخاريط المذكرة	المخاريط المؤنثة
العدد	كثيرة	قليلة
الحجم	صغيرة	كبيرة
مكان	في قاعدة الفرع الفتي	في نهاية الفرع الثاني
اللون	أصفر أو برتقالي	اخضر يميل إلى البني الداكن بعد النضج
وضعها	مجتمعة دوماً	بشكل مفرد أو مزدوج
عدد الأزهار	زهرة واحدة	مجموعة أزهار

الدرس السادس: التكاثر الجنسى عند النباتات الزهرية (مغلفات البذور)

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **مم يتكون المئبر الفتي؟**يتكون من: طبقة البشرة – طبقة آلية – حزمة وعائية طبقات مغذية – كيس طلعي بداخله خلايا أم مولدة لحبات الطلع 2N

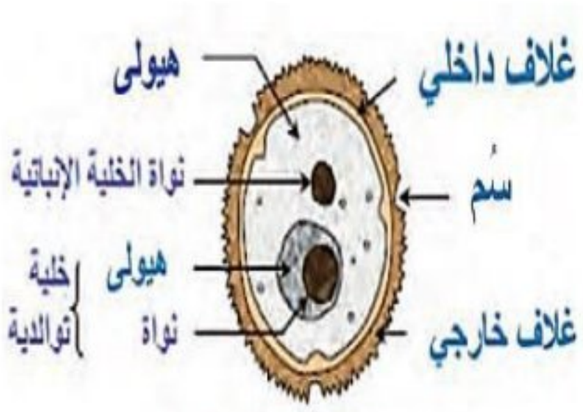
٢- **رتب مراحل تمايز حبة الطلع الفتية إلى حبة طلع ناضجة في الزهرة:**- تنقسم كل حبة طلع فتية 1n انقساماً خيطياً فتعطي خليتين هما: الخلية الاعاشية1n (الخلية الإنباتية) و الخلية المولدة 1n - يتضاعف غلاف كل حبة إلى غلافين :غلاف داخلي رقيق سيللوزي :يمتد فيما بعد ليشكل طبقة مستمرة من جدار الأنبوب الطلعي في أثناء انتاش حبة الطلع غلاف خارجي ثخين متقشرن: ذو تزينات نوعية وفجوات صغيرة تملأ عادة بمواد غليكوبروتينية ولهذه المواد دور مهم للتوافق مع مفرزات **الميسم الذي يستقبلها**

٣- **بماذا يتمثل النبات العروسي المذكر؟** يتمثل بحبة الطلع الناضجة 1n

٤- **مم تتكون البذيرة الناضجة في مغلفات البذور؟** لحافتان داخلية وخارجية تتركان فتحة تدعى الكوة / النوسيل/الكيس الرشيمي / الحبل السري

٥- **رتب النوى في الكيس الرشيمي عند مغلفات البذور؟**
يضم ثمان نوى 1n: 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 نواتي الكيس الرشيمي1n لكل منهما

٦- **رتب مراحل تشكل الكيس الرشيمي عند مغلفات البذور؟**
١- تنقسم الخلية الأم للابواغ الكبيرة 2n الموجودة في نوسيل البذيرة الفتية انقساماً منصفاً ٢- معطية أربعة أبواغ كبيرة 1n وهي الأبواغ الكبيرة ٣- تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة لتكبر وتكون خلية الكيس الرشيمي ٤- يطرأ على **نواة خلية الكيس** الرشيمي ثلاثة انقسامات خيطية متتالية ٥ - معطية ثماني نوى 1n تشكل محتوى الكيس الرشيمي



رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة

٧- **رتب مراحل الالقاح؟** يتضمن ثلاث مراحل رئيسية: التأبير – انتاش حبة الطلع –الإخصاب المضاعف
٨- **يتطلب نجاح التأبير شرطين ما هما؟** التلامس بين حبات الطلع وسطح الميسم التوافق بين مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع
٩- **بماذا تختلف حبات الطلع المنقولة بالهواء عن تلك المنقولة بالحشرات؟**

تختلف حبات الطلع المنقولة بالهواء عن تلك المنقولة
بالحشرات بأنها جافة أما التي تنقلها الحشرات فهي لزجة وسريعة الالتصاق

١٠- رتب مراحل انتاش حبة الطلع على الميسم؟

١- تنتش حبة الطلع بتحريض كيميائي من الميسم ٢-
إذ ينمو لها أنبوب طلعي انطلاقا من الخلية الاعاشية وللغلاف الداخلي لحبة الطلع
٣- تقوم نواة الخلية الاعاشية بتوجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته
حتى تصل إلى كوة البذيرة
٤- في إثناء ذلك تنقسم **نواة** الخلية التوالدية انقساماً خيطياً معطية نطفتين نباتيتين n1

١١- حدد المكان الذي يدخل منه الأنبوب الطلعي إلى البذيرة؟ كوة البذيرة

١٢- ما مصير نواة الخلية الاعاشية بعد وصول الأنبوب الطلعي إلى كوة البذيرة؟

زوال نواة الخلية الاعاشية

١٣- أكمل معادلتي الإخصاب المضاعف: نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1n تعطي بيضة أصلية 2n
نطفة نباتية 1n + نواة ثانوية 2n تعطي بيضة إضافية 3n

١٤- ما الذي يحرض انتاش حبة طلع منتشة عند ملفقات البذور؟ تنتش حبة الطلع بتحريض كيميائي من الميسم فينمو لها أنبوب طلعي

١٥- رتب مراحل الإخصاب المضاعف عند مغلفات البذور؟

١- تنتج نطفتين نباتيتين كل منهما 1n من انقسام الخلية التوالدية في حبة الطلع
٢- بعد وصول الأنبوب الطلعي تلتهم نهايته وتزول نواة الخلية الاعاشية
وتدخل النطفتان النباتيتان الى داخل الكيس الرشيمي ويحصل الإخصاب المضاعف
٣- تتحد النطفة مع البويضة الكروية وتنتج البيضة الأصلية 2n
٤- تتحد النطفة النباتية الثانية من النواة الثانوية (الناتجة عن اندماج نواتا الكيس الرشيمي)
فتنتج البيضة الإضافية 3n

١٦- مم تنتج النواة الثانوية 2n؟ تنتج من اندماج نواتا الكيس الرشيمي

١٧-ما مصير محتويات الكيس الرشيمي في بذيرة مغلفات البذور بعد الإخصاب؟

زوال الخليتان المساعدتان والخلايا القطبية بعد الإخصاب المضاعف

١٨- مم ينشأ كل من الرشيم والمعلق؟ **ينشأ الرشيم**: من نمو الخلية الصغيرة الناتج عن انقسام البيضة الأصلية 2n،
ينشأ المعلق: من تقسم الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية 2n

١٩- رتب **مراحل تحول البيضة الإضافية إلى سويداء؟**

٢٠- رتب مراحل انتاش بذرة مغلفات البذور؟ زيادة النشاط الاستقلابي / نمو الرشيم لإعطاء جهاز إعاشي
مكون من جذر وساق وأوراق

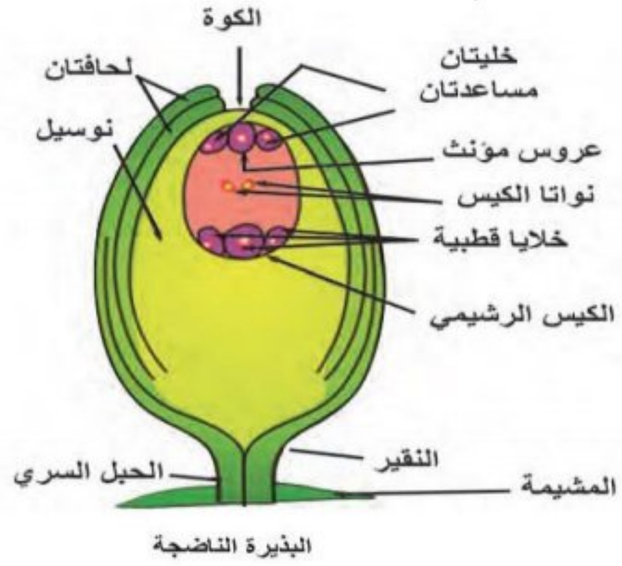
٢١- ما المظاهر التي تتجلى فيها زيادة النشاط الاستقلابي لإنتاش البذور:

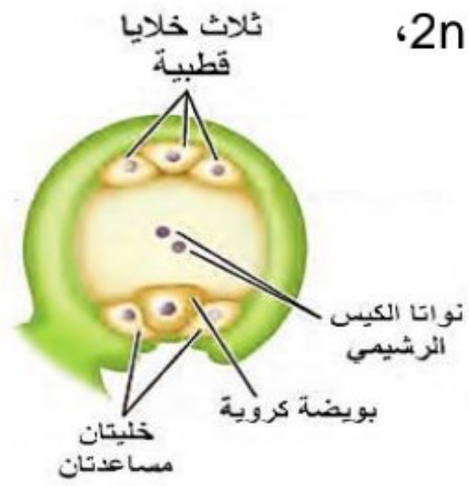
١- زيادة نفاذية أغلفة البذرة للماء والأوكسجين
٢- زيادة الأكسدة التنفسية بهدف تأمين الطاقة اللازمة لنمو الرشيم ولكن
قسماً من هذه الطاقة لا يستخدم في النمو فينشر بشكل حرارة
٣- هضم المدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء واستهلاكها من قبل الرشيم

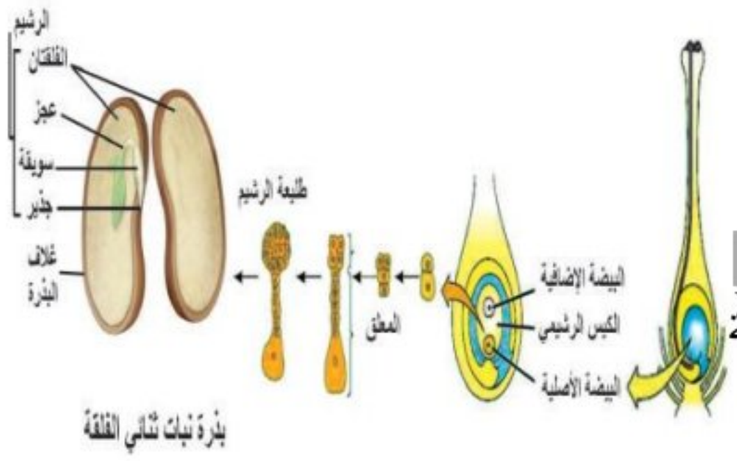
٢٢- عدد أنواع الانتاش؟ ١) هوائي ٢) أرضي

ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١) **تعد بذيرة (الجوز والقراص) مستقيمة:**
٢) لأن حبلها السري قصير، الكوة والنقير على استقامة واحدة
٣) **تعد بذير الفاصولياء والقرنفل منحنية:** لأن حبلها السري قصير واقتربت الكوة من النقير
٤) **تعد بذيرة الورد والخروع مقلوبة:** لأن حبلها السري طويل والتحمت به اللحافة الخارجية
واقتربت الكوة كثيراً من نقيرها الظاهري
٥) **عدم انتاش حبات الطلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع أخر**
لعدم التوافق بين مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع
٦) **عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي في أزهار نبات الشوندر السكري والجزر** بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية
في الزهرة **الخنثوية** (لأنه مبكر الذكورة)







٧) **عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي في أزهار نبات الأفوكادو:** بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية (لأنها مبكرة الأنثوية)

٨) **عدم إمكانية حدوث التأبير الذاتي في زهرة الهرجانة** بسبب اختلاف أطوال الأسدية والأقلام في الزهرة الخنثوية

٩) **وجود حالات عدم التوافق الذاتي وحالات العقم الذكري في بعض الأزهار؟** لعدم إتمام نمو حبات الطلع أو فشل تفتح المئبر طبيعياً ١٠- **يعد الإخصاب مضاعفاً في مغلفات البذور:** لأن النطفتين النباتيتين تسهمان في الإخصاب كما يلي:

نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1n تعطي بيضة أصلية 2n تنمو لتعطي الرشيم (الجنين)

نطفة نباتية 1n + نواة ثانوية 2n تعطي بيضة إضافية 3n تعطي بنموها نسيج السويداء

١١- **تعد بذرة الفاصولياء والفول عديمة السويداء:** لأن الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة يقوم بهضم السويداء فتصبح البذرة عديمة السويداء عندها تنمو الفلقتان وهما من أقسام الرشيم وتختزنان المدخرات الغذائية

١٢-**تعد بذرة الخروع والقمح والذرة ذات السويداء:** بسبب استمرار انقسام خلايا السويداء حتى يمتلئ الكيس الرشيمي غالباً بنسيج خاص غني بالمدخرات الغذائية هو السويداء

١٣- **احتواء بذرة جوز الهند على جوف فيه سائل حلو:** بسبب توقف انقسام خلايا السويداء عند حد معين فيبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو ١٤- **يكون للبذرة غلاف مفرد في حبة الحمص:**لأن اللحافة الداخلية تزول وتبقى الخارجية التي تفقد ماءها وتتصلب متحولة إلى غلاف مفرد

١٤- **يكون للبذرة غلافين في حبة الخروع والمشمش:**لأن اللحافة الداخلية تزول وتبقى الخارجية التي تتضاعف إلى غلافين: سطحي متخشب قاس وداخلي سيللوزي لين

١٥- **يعد غلاف حبة القمح كاذباً:**

لأن النوسيل هضم اللحافتين معاً فقامت الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة

١٦- **بذور المغلفات عديمة النوسيل:**

لأن البيضة الأصلية والإضافية يهضمانه في أثناء نموها

١٧- **تعد ثمرة الكرز والمشمش والبرتقال حقيقية:**

بسبب نمو جدار المبيض وتضخمه وتحوله إلى ثمرة حقيقية دون اشتراك أجزاء زهرية في تكوينها

١٨- **تعد ثمرة التفاح والأجاص والرمان كاذبة:**

بسبب اشتراك أجزاء زهرية (كرسي الزهرة أو قواعد السبلات أو قواعد البتلات أو الأسدية) مع المبيض في تشكيل الثمرة

١٩- **تعد ثمرة المشمش والكرز بسيطة:** لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي على خباء واحد

٢٠- **تعد ثمرة التفاح والبرتقال بسيطة:** لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي على اخبية عدة ملتحمة

٢١- **تعد ثمرة التوت والتين مركبة:**

لأنها تنشأ من أزهار عدة نورة تتحول كل زهرة فيها بعد القاحها إلى ثميرة على الأغلب كاذبة

٢٢- **تعد ثمرة الفريز مجتمعة:**

لأنها تنشأ من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعه على كرسي الزهرة

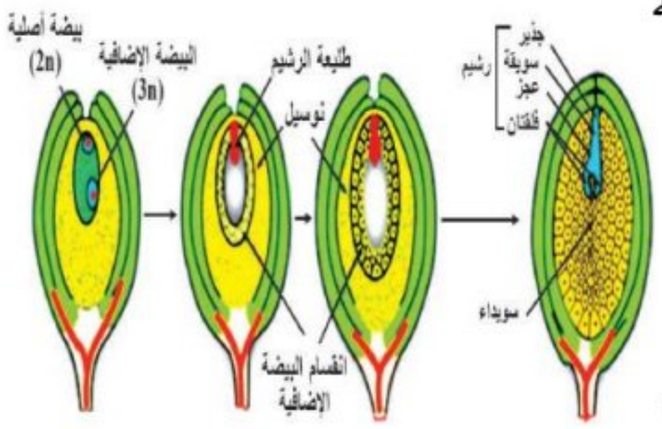
٢٣- **انتشار حرارة من البذور المنتشة:**

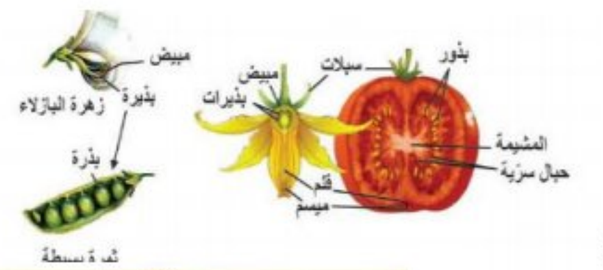
لان قسماً من الطاقة اللازمة لنمو الرشيم لا تستخدم في النمو فتنتشر على شكل حرارة

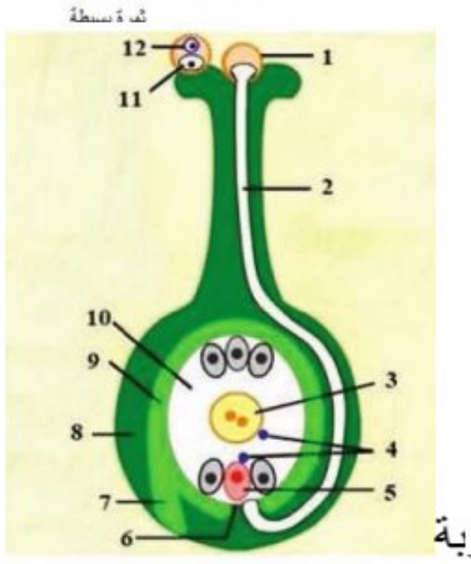
٢٤- **الانتاش في بذرة الفاصولياء هوائي:** لان السويقة تتطاول حاملة معها الفلقتان والعجز فوق التربة

٢٥- **يعد انتاش حبة القمح ارضيا:** لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقة فوق التربة

٢٦- **يعد انتاش البازلاء والفول والكستناء أرضياً:** لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتين فوق التربة







ثالثا : حدد وظيفة كل مما يأتي:

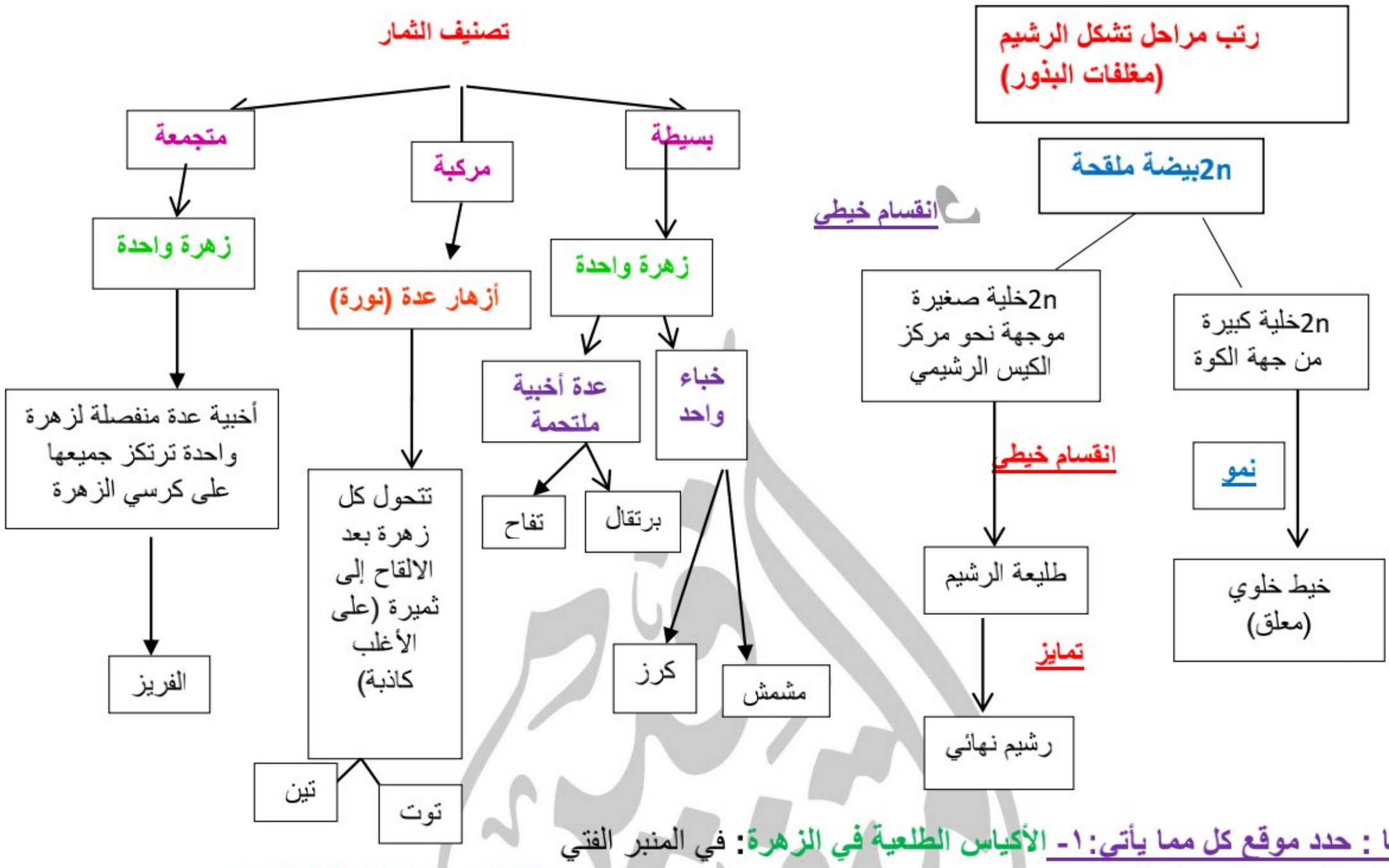
١- **الطبقة الآلية في جدار الكيس الطلعي:** تعمل على تفتح المئبر بعد نضج حبات الطلع بداخله

٢- **الطبقات المغذية في جدار الكيس الطلعي:** تغذية الخلايا الأم المولدة لحبات الطلع

٣- **الغلاف الداخلي الرقيق لحبة الطلع الناضجة:** ينتج فيما بعد ليشكل طبقة مستمرة مع جدار الأنبوب الطلعي في أثناء انتاش حبة الطلع

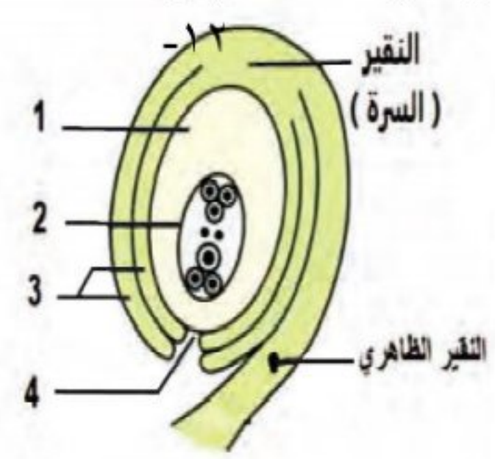
٤- **المواد الغليكوبروتينية في الغلاف الخارجي لحبة الطلع الناضجة:** لها دور مهم في التوافق مع مفرزات الميسم **الذي يستقبلها فتحات** ٥- **الانتاش على سطح حبات الطلع:** يخرج منها الأنبوب الطلعي في أثناء نموها ٦- **النوسيل:** يقوم بتغذية البيضة الأصلية والإضافية في أثناء نموها ٧- **الحبل السري في البذيرة الناضجة:** يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة تسمى المشيمة ٨- **المشيمة في البذيرة الناضجة:** منطقة اتصال الحبل السري بجدار المبيض ٩- **النقير أو السرة في**

البذيرة الناضجة: مكان اتصال البذيرة بالحبل السري ٩- **نواة الخلية الإعاشية أثناء انتاش حبة الطلع:** توجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة



رابعا : حدد موقع كل مما يأتي:١- الأكياس الطلعية في الزهرة: في المنبر الفتي

٢- مكان تشكل حبات الطلع في الزهرة: داخل الكيس الطلعي في المنبر الفتي ٣- **الخلية الأم لحبات الطلع في الزهرة:** داخل الكيس الطلعي الفتي ٤- **الطبقة الآلية في الزهرة:** في جدار الكيس الطلعي ٥- **الطبقات المغذية للخلايا الأم لحبات الطلع:** في جدار الكيس الطلعي ٦- **المواد الغليكوبروتينية:** تملأ الفجوات الموجودة في الغلاف الخارجي لحبة الطلع الناضجة ٧- **فتحات الانتاش:** على سطح حبات الطلع ٨- **البذيرة في مغلفات البذور:** داخل المبيض ٩- **الكيس الرشيمي:** في نوسيل البذيرة الناضجة ١٠- **العروس الأنثوية (البويضة الكروية) في الزهرة:** في القطب القريب من الكوة داخل الكيس الرشيمي ١١- **الخليتان المساعدتان:** على جانبي العروس الأنثوية داخل الكيس الرشيمي



نواتا الكيس الرشيمي: في مركز الكيس الرشيمي

الخلايا القطبية الثلاث: في القطب المقابل للكوة داخلا الكيس الرشيمي

١٣- **النقير (المسرة):** في مكان اتصال الحبل الري مع البذيرة

١٤- **المشيمة في البذيرة الناضجة:** منطقة اتصال الحبل السري بجدار المبيض

١٥- **الخلية الأم للابواغ الكبيرة المولدة للكيس الرشيمي:** في نوسيل البذيرة الفتية

١٦- **نواة الخلية الاعاشية في حبة الطلع المنتشة:** في الأنبوب الطلعي

١٧- **خلايا نسيج السويداء 3n المحاطة بالهيولى:** تنتظم على الجدار الداخلي للكيس الرشيمي

١٨- **البذرة الناضجة في الزهرة:** في مبيض الثمرة

١٩- **المدخرات الغذائية في بذرة الفول والفاصولياء:** في الفلقتان

خامسا : ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١) **تهلم الطبقات المغذية في جدار الكيس الطلعي:**
سائل مغذي يقوم بتغذية الخلايا الأم لحبات الطلع

٢-**انقسام الخلية الأم لحب الطلع 2n انقسام منصف في الزهرة:** تعطي أربع حبات طلع فتية 1n

٣- **تقسم حبة الطلع الفتية 1n انقساماً خيطياً تعطي الخليتين:**

الخلية الإعاشية 1n (الخلية الإنباتية) والخلية المولدة 1n

٤- **تضاعف غلاف كل حبة طلع:** تعطي غلافين: (غلاف داخلي رقيق سيللوزي وغلاف خارجي ثخين متقشرن)

٥- **امتداد الغلاف الداخلي الرقيق السيللوزي:** يشكل طبقة مستمرة مع جدا الأنبوب الطلعي في أثناء انتاش حبة طلع

٦- **انقسام الخلية الأم للأبواغ الكبيرة المولدة للكيس الرشيمي 2n انقسام منصف:** معطية أربعة أبواغ كبيرة 1n تتلاشى ثلاثة مناه وتبقى واحدة تكبر وتكون خلية الكيس الرشيمي ٧- **انقسام نواة خلية الكيس الرشيمي 1n ثلاثة انقسامات خيطية:** معطية ثماني نوى 1n مشكلة محتوى الكيس الرشيمي ٨- **انتاش حبة الطلع بتحريض كيميائي من الميسم:** ينمو لها الأنبوب الطلعي ١٠- **الخلية الاعاشية والغلاف الداخلي لحبات الطلع أثناء الانتاش:** تعطي الأنبوب الطلعي

١١- **انقسام نواة الخلية التوالدية 1n لحبة الطلع انقساماً خيطياً:** نطفتين نباتيتين 1n ١٢- **اندماج نواتي الكيس الرشيمي في أثناء الإخصاب**: نواة ثانوية 2n ١٣- **نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1nتعطي:** بيضة أصلية 2n

١٤-**نطفة نباتية 1n + نواة ثانوية 2n تعطي** بيضة إضافية 3n ١٥- **نمو البيضة الأصلية في مغلفات البذور**: الجنين (الرشيم)

١٦- **نمو البيضة الإضافية في مغلفات البذور:** نسيج السويداء ١٧- **تنقسم البيضة الأصلية خيطياً في مغلفات البذور:** تعطي خليتين كل منهما 2n ١٨- **تنقسم الخلية الكبيرة التي تقع جهة الكوة داخل كيس الرشيمي:** تعطي خيط خلوي يدعى المعلق ١٩- **نمو الخلية الصغيرة داخل الكيس الرشيمي:** تعطي طليعة الرشيم التي تتمايز إلى رشيم نهائي ٢٠- **انقسام نواة البيضة الإضافية انقسامات خيطية عديدة:** عدد كبير من النوى 3n يحيط بكل منها قسم من الهيولى ٢١- **فقدان اللحافة الخارجية ماءها في بذرة الحمص**: تتصلب متحولة إلى غلاف مفرد

٢٢-**تضاعف اللحافة الخارجية في بذرة المشمش والخروع:** غلافين سطحي متخشب قاسي وداخلي سيللوزي لين

٢٣-**نمو جدار المبيض فقط وتضخمه في الثمرة**: ثمرة حقيقة ٢٤- **مشاركة كرسي الزهرة أو أجزاء أخرى مع المبيض في تشكيل الثمرة:** ثمرة كاذبة ٢٥-**زهرة واحدة تحتوي على خباء واحد أو أخبية عدة ملتحمة**: ثمرة بسيطة

٢٦- **أزهار عدة (نورة) تتحول كل زهرة فيها بعد القاحها الى ثميرة:** الثمرة المركبة

٢٧-**أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة:** ثمرة مجتمعة

سادسا : قارن كل ثنائية فيما يأتي: ١-قارن بين حبة الطلع الناضجة (الصنوبر) مع حبة الطلع الناضجة (مغلفات البذور)

وجه المقارنة	حبة الطلع الناضجة في الصنوبر	حبة الطلع الناضجة في الزهرة
عدد الخلايا	4خلايا 1n (اعاشية– توالدية – خليتان مساعدتان)	2 خلايا 1n (اعاشية – توالدية)
الأكياس الهوائية	كيسان هوائيان	لا يوجد أكياس هوائية

٢- قارن بين البيضة الأصلية والبيضة الإضافية في مغلفات البذور من حيث:

وجه المقارنة	البيضة الأصلية	البيضة الإضافية
المنشأ	نطفة نباتية 1n + بويضة كروية 1n	نطفة نباتية 1n + نواة ثانوية 2n
الصيغة الصبغية	2n	3n
ما تعطيه كل منها	الرشيم (الجنين)	نسيج السويداء

٣- قارن بين البذيرة الناضجة لكل من الصنوبر ومغلفات البذور من حيث:

وجه المقارنة	البذيرة في الصنوبر	البذيرة في مغلفات البذور
عدد اللحافات	لحافة واحدة	لحافتان
النسج المغذية	نوسيل + اندوسبرم	نوسيل
موقع العروس الأنثوية	في بطن الرحم	في الكيس الرشيمي
الموقع	على الوجه العلوي للحرشفة	في مبيض الزهرة أو المدقة

٤- قارن بين الصنوبر و الفاصولياء من حيث:

وجه المقارنة	الصنوبر	الفاصولياء
عدد لحافات البذيرة الناضجة	لحافة واحدة	لحافتان خارجية وداخلية

مكان وجود العروس الأنثوية	داخل بطن الرحم في البذيرة الناضجة	داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من كوة البذيرة الناضجة بين الخليتين المساعدتين
مصدر تغذية الرشيم	الاندوسبرم	الفلقتان
نوع الإخصاب	مفرد	مضاعف

٥- قارن بين رشيم الصنوبر و رشيم مغلفات البذور من حيث

وجه المقارنة	**رشيم الصنوبر**	**رشيم مغلفات البذور**
عدد الفلقات	(٦ إلى ١٢) فلقة	فلقة واحدة أو فلقتان
من أين يستمد كل منهما غذاءه في أثناء انتاش البذرة	من المدخرات الغذائية الموجودة في الاندوسبرم	من المدخرات الغذائية الموجودة في الفلقتين أو السويداء

٦- قارن بذيرة الفاصولياء (القرنفل) والجوز (القراص) والورد (الخروع) من حيث الشكل

وجه المقارنة	**الفاصولياء والقرنفل**	**الجوز والقراص**	**الورد والخروع**
الشكل	منحنية	مستقيمة	مقلوبة

٧- قارن بين البذيرات المستقيمة والمنحنية والمقلوبة من حيث:

وجه المقارنة	**البذيرة المستقيمة**	**البذيرة المنحنية**	**البذيرة مقلوبة**
الحبل السري	حبلها السري قصير	حبلها السري قصير	حبلها السري طويل
الكوة والنقير	الكوة والنقير على استقامة واحدة	تقترب الكوة من النقير	تقترب الكوة كثيراً من النقير الظاهري

٨- قارن بين حبة القبح وبذرة الفاصولياء من حيث:

وجه المقارنة	**حبة القمح**	**بذرة الفاصولياء**
النسج المغذية	السويداء	الفلقتان
نوع الانتاش	أرضي	هوائي
عدد الفلقات	أحادي الفلقة	ثنائي الفلقة

٩- قارن بين بذرة الحمص وبذرة المشمش من حيث:

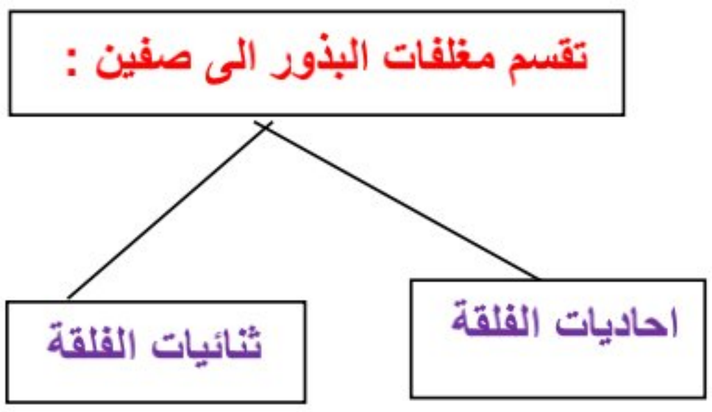
وجه المقارنة	**بذرة الحمص**	**بذرة المشمش**
عدد الأغلفة	غلاف مفرد	غلافين
شكل الأغلفة	متصلب	سطحي متخشب قاسي وداخلي سللوزي لين

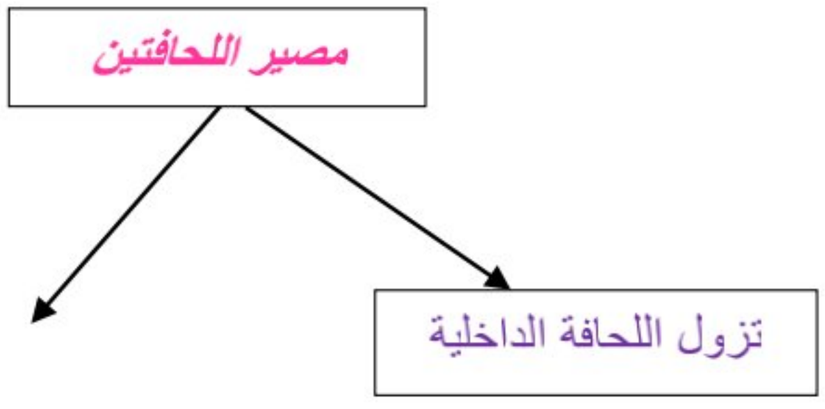
١٠- قارن بين عاريات البذور ومغلفات البذور من حيث:

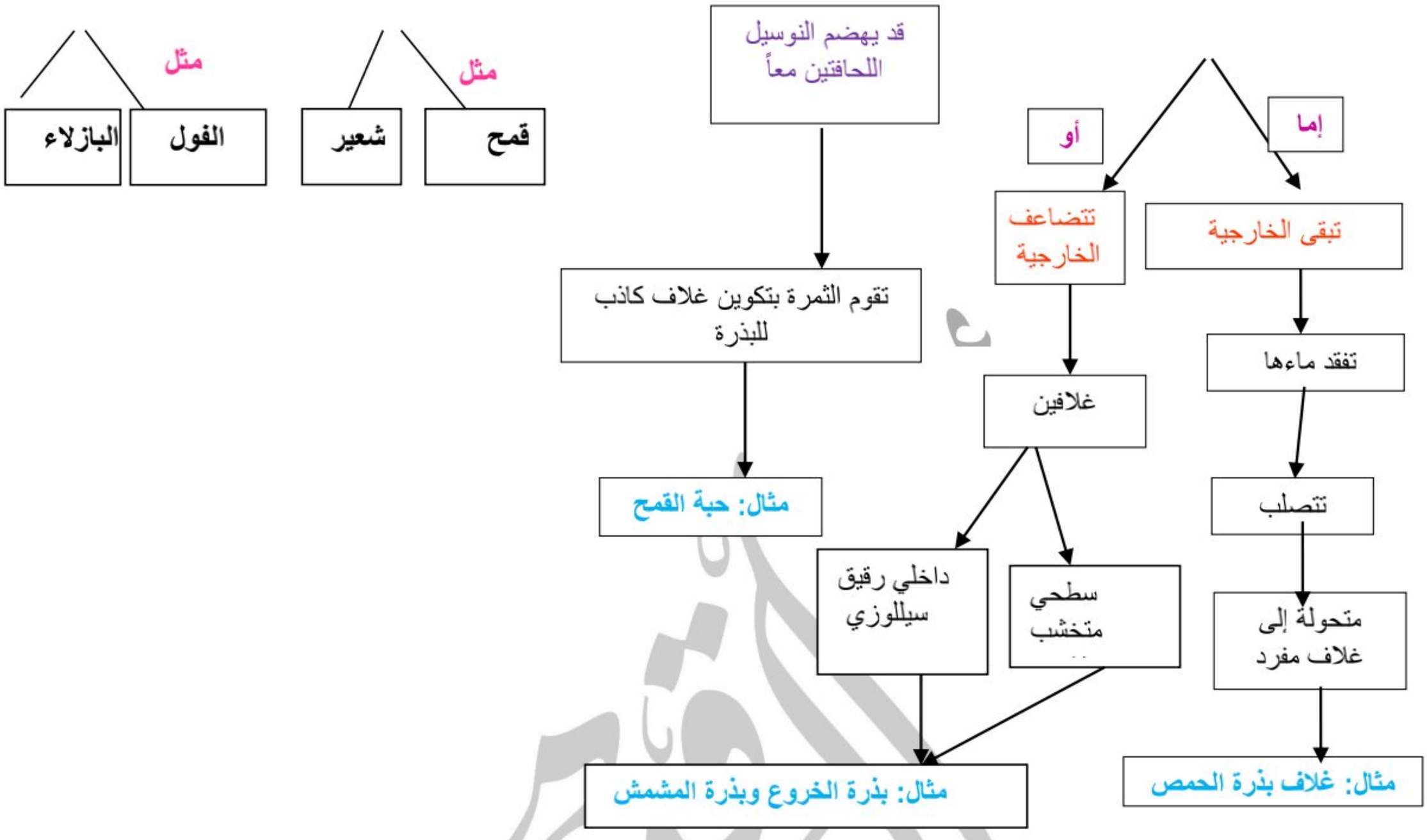
وجه المقارنة	**عاريات البذور**	**مغلفات البذور**
النبات العروسي المؤنث	اندوسبرم وأرحام	الكيس الرشيمي
شكل المبيض	المبيض مفتوح والبذيرات عارية	المبيض مغلق وبداخله البذيرات
مكان انتاش حبة الطلع	تنتش حبة الطلع على سطح النوسيل	تنتش حبة الطلع على الميسم

١٠- قارن بين بذرة الخروع وبذرة الفاصولياء وبذرة القمح من حيث

وجه المقارنة	**الخروع**	**الفاصولياء**	**القمح**
عدد الفلقات	فلقتان	فلقتان	فلقة واحدة
وجوه السويداء	ذات سويداء	عديمة السويداء	ذات سويداء







الدرس السابع: منشأ جهاز التكاثر لدى الانسان

أولاً: اجب عن الأسئلة الآتية:

ماذا تتوقع جنس المولود الحامل للصبغيات الجنسية في الحالات الآتية؟ X:أنثى xxx:أنثى XXY :ذكر

ثانياً: ماذا ينتج عن كل مما يلي:

١- البروتين التي تشرف المورثة **SRY على صنعه في الصبغي Y**: ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية خلال الأسبوع ٧ من الحمل

٢-**إفراز هرمون التستوستيرون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي**:نمو أنبوبي وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية

٣- **إفراز هرمون AMH لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي**: ضمور أنبوبي مولر

٤- **غياب إفراز هرمون التستوستيرون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي**: ضمور أنبوبي وولف

٥- **غياب إفراز هرمون AMH على أنبوب مولر**: ينمو إلى أقنية تناسلية أنثوية

ثالثا : حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **المورثات أو منظمات التعضي**: تتحكم المورثات في تنامي الكائن الحي وتطوره

٢- **الهرمون AMH**: يسبب ضمور انبوبي مولر أو يثبط نمو أنبوبي مولر

٣- **مورثة(SRY)**: تشرف على صنع بروتين خاص ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية (ينشط تشكل الخصية)

٤- **البروتينات التي تشرف المورثة (SRY) على صنعه**: ينشط تحول بداءة المنسل إلى خصية (ينشط تشكل الخصية) خلال الأسبوع ٧ من الحمل 5 - **أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX**: ينموان إلى أقنية تناسلية أنثوية

٦- **أنبوبي وولف لدى المضغة الجنينية XY**: ينموان إلى أقنية تناسلية ذكرية

خامسا: أعط تفسيراً علميا لكل مما يأتي: 1-نمو أنبوبا وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية: بسبب تأثير التستوسترون

2-ضمور أنبوبا مولر: بسبب تأثير AMH 3-**ينمو أنبوبا مولر إلى أقنية تناسلية أنثوية**: بسبب غياب AMH

4-ضمور أنبوبا وولف: بسبب غياب التستوسترون

الدرس الثامن: الجهاز التكاثري الذكري

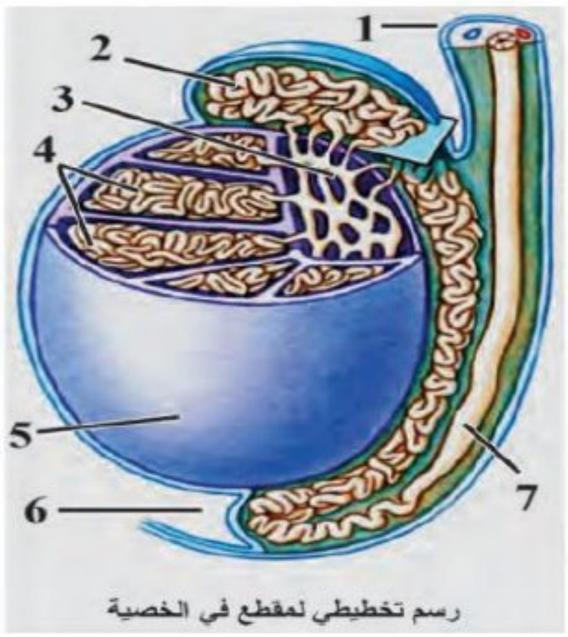
أولا أجب عن الأسئلة الاتية:

١- **مم يتكون الحبل المنوي لدى ذكر الانسان؟**يتكون من: الاسهر والأوعية الدموية واللمفاوية والأعصاب المرتبطة مع بعضها بنسيج ضام **مم تتشكل شبكة الخصية (هالر)؟**تتشكل من تجمع الأنابيب المنوية لتصب في البربخ

٣- **ما ضرورة هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف يسمى كيس الصفن؟**
لتأمين درجة حرارة مناسبة لإنتاج النطاف (أقل من درجة حرارة الجسم)

٤- **متى تغلق القناة الاربية؟** تغلق لدى الذكور البالغين لكن مرور الحبل المنوي فيها يخلق نقاط ضعف في جدار البطن فقد تبرز أحيانا أنسجة أحشائية في هذه القناة وهذا ما يسمى بالفتق الاربي وهو حالة شائعة لدى الذكور ونادرة لدى الإناث لان هذه القناة صغيرة جداً لدى الإناث

٤- **أين تكتسب النطفة القدرة على الحركة الذاتية؟** تكتسب النطفة القدرة على الحركة الذاتية في البربخ عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين



رسم تخطيطي لمقطع في الخصية

ثانياً:أعط تفسيراً علميا لكل مما يأتي:

١- **تعد الخصية غدة مضاعفة الإفراز (داخلي و خارجي)** لأنها ذات إفراز داخلي فهي تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية إلى الدم و ذات إفراز خارجي فهي تنتج الأعراس الذكرية و تلقي بها في القنوات الناقلة إلى الوسط الخارجي

٢- **الرجال الذين يستحمون بماء ساخن جدا بشكل دائم يكون عدد نطافهم قليلاً غالباً:**
لأن درجات الحرارة المرتفعة تعيق تشكل النطاف

٣- **ضرورة هجرة الخصيتين إلى تجويف كيس الصفن قبل الولادة؟** لتأمين درجة حرارة مناسبة لإنتاج النطاف (أقل من درجة حرارة الجسم) ٤- **تعد حالة الفتق الاربي نادرة لدى الإناث:** لان القناة الاربية صغيرة جداً لدى الإناث

٥- **تحث مادة البروستاغلاندين على تقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي والذكري في أثناء الاقتران:** لتأمين وصول النطاف إلى اعلي الرحم ٦- **تفرز غدة البروستات سائلاً حمضيا يشكل (٣٠-٢٠) %من حجم السائل المنوي**:ليخفف من لزوجة السائل المنوي

٧- **تفرز غدة البروستات سائلاً حمضيا حليبيا يحتوي على شوارد الكالسيوم**:لتشيط حركة النطاف

٨- **تفرز البروستات بلاسمين منوي:** (بروتين مضاد للجراثيم) لمنع حدوث التهابات في المجرى التناسلي الذكري

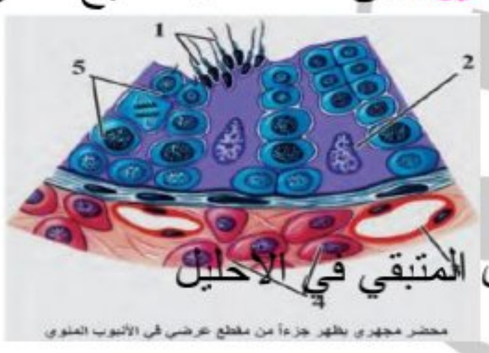
٩- **ضرورة إجراء اختبارات فحص البروستات لدىالذكور بعد سن الخمسين:** لان البروستات تتضخم تلقائياً لدى معظم الرجال بعد سن الخمسين وقد يكون سبب التضخم في بعض الأحيان ورماً حميداً أو خبيثاً

١٠- **تكون مفرزات الحويصلين المنويين أساسية (قلوية)** لتخفيف حموضة المهبل لدى الأنثى عند الاقتران والبول المتبقي في الاحليل لدى الذكر

١١- **تعدل المفرزات القلوية للغدد الملحقة حموضة المهبل وحموضة البول المتبقي في الاحليل:** لأن النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة PH (6-6,5)

١٢- **يسبب قصور إفراز البروستات التهابات في المجرى البولي التناسلي للذكر:**
لأن البروستات تفرز بروتين مضاد للجراثيم (بلاسميد منوي)
يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور

١٣- **تفرز غدتا كوبر (البصليتان الاحليليتان) مادة مخاطية أساسية**: لتخفف حموضة البول المتبقي في الاحليل



مخطط مجهري يظهر جزءاً من مقطع عرضي في الأنبوب المنوي

ثالثا: حدد وظيفة كل مما يأتي :

١- **الخصيتين:** هما البنيتان الأساسيتان في تشكل النطاف وإفراز الهرمونات الجنسية

٢- **الأنابيب المنوية**: إنتاج النطاف (الأعراس الذكرية)

٣- **الخلايا البينية (خلايا ليديغ):** تنتج الهرمونات الجنسية الذكرية الستيروئيدية (الأندر وجينات) وهي التستوستيرون ٤- **البربخ:** يعد المستودع الرئيسي للنطاف وتكتسب النطاف فيه القدرة على الحركة الذاتية عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين

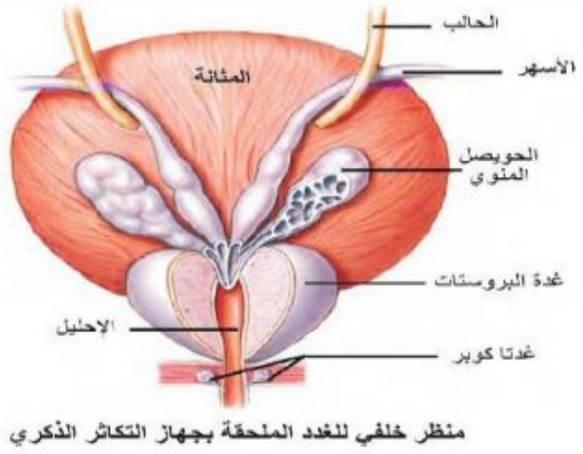
٥- **الاسهر**: يقوم بنقل النطاف إلى الاحليل وبإمكانه تخزين النطاف لمدة شهر تقريبا

٦- **الاحليل:** قناة مشتركة بولية تناسلية وتفرز سائلا مخاطيا يضاف إلى النطاف

٧- **الحويصلان المنويان (الغدة المنوية)** تعدان غدداً إفرازية نشطة جداً تفرز نحو ٦٠% من السائل المنوي وتكون مفرزاتها قلوية تحتوي على تركيز مرتفع من الفركتوز (سكر الفواكه): يتم استقلابه بسهولة من قبل النطاف

٨- **البروستاغلاندين لدى الذكر**: تحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري

٩-**البروستاغلاندين لدى الأنثى:** تحث على تقلص عضلات المجرى التكاثري الأنثوي في أثناء الاقتران لتأمين وصول النطاف إلى أعلى الرحم



منظر خلفي للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري

١٠- **غدة (البروستات):** تنتج سائلاً حمضيا حليبياً يشكل (٢٠-٣٠%) من حجم السائل المنوي يخفف من لزوجة السائل المنوي ويحتوي على شوارد الكالسيوم لتنشيط حركة النطاف مركبات أخرى أهمها: بلاسمين منوي

١١- **بلاسمين منوي:** بروتين مضاد للجراثيم و يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور

١٢- **غدتا كوبر(البصليتان الاحليليتان)** تفرزان مادة مخاطية أساسية تخفف حموضة البول المتبقي في الاحليل

رابعا:حدد موقع كل مما يأتي:

١- **الأنابيب المنوية الدقيقة:** داخل فصوص الخصية

٢- **الخلايا البينية (خلايا ليديغ):** بين الأنابيب المنوية في الخصية

٣- **البربخ:** أنبوب ملتف ملتصق بالخصية

٤- **الخلايا المفرزة للنطاف:** الأنابيب المنوية الدقيقة في الخصية

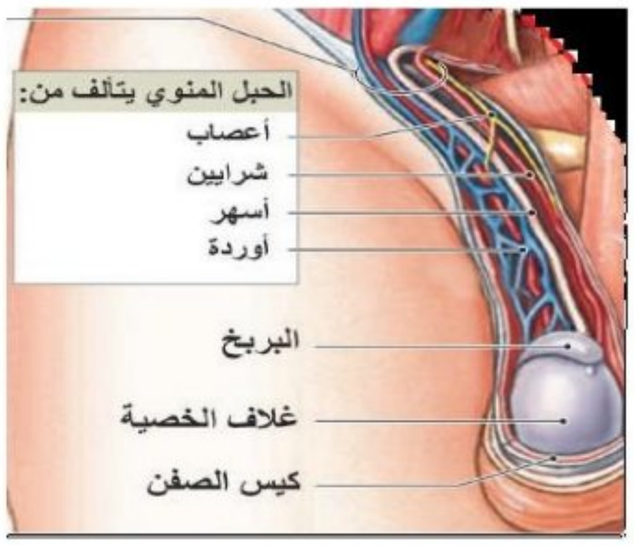
٥- **الاحليل:** يوجد في وسط القضيب الذكري

٦- **الحويصلان المنويان:** تقعان خلف قاعدة المثانة

٧- **الخلايا المفرزة لمادة البروستاغلاندين عند الذكر:** الحويصلان المنويان

٨- **غدة البروستات:** تحيط بالجزر الأول من الاحليل

٩- **غدتا كوبر (البصليتان الاحليليتان):** قرب قاعدة القضيب الذكري



خامسا : ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١- **تجمع الأنابيب المنوية:** شبكة الخصية

٢- **تقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة:** تقريب الخصيتين من الجسم مما يؤمن الدرجة المناسبة لإنتاج النطاف

٣- **استرخاء العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المرتفعة:** إبعاد الخصيتين عن الجسم وتأمين الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف

الدرس التاسع: تشكل النطاف وأهميتها

أولاً: أجب عن الأسئلة لكل مما يأتي:

١- **كم عدد النطاف المتشكلة من مليون خلية منوية أولية؟** 4 ملايين نطفة

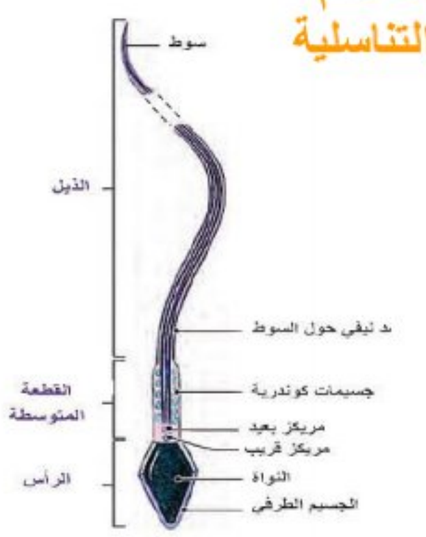
٢- **ما أهمية حدوث الانقسام المنصف الثاني مع العلم أن العدد الصبغي قد اختزل الى النصف بعد حدوث الانقسام الأول؟**
لاختزال كمية الـ DNA المتضاعفة في الطور البيني

٣- **رتب مراحل تشكل النطاف بدءاً من خلايا الظهارة المنشئة 2n؟**خلايا الظهارة المنشئة 2n / خلية منسلية منوية 2n / خلية منوية أولية 2n/ خلية منوية ثانوية 1n منوية 1n / نطفة 1n

٤- **رتب مراحل تمايز المنوية الى نطفة؟** يتحول جهاز غولجي إلى جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة / تفقد المنوية معظم هيولاها / تصطف الجسيمات الكوندرية حول بداءة السوط في القطعة المتوسطة / يظهر لها ذيل

٥- **ما منشأ الجسيم الطرفي أثناء تمايز المنوية إلى نطفة وأين يتوضع؟ ماذا يحوي هذا الجسيم؟** منشأ الجسيم الطرفي: جهاز غولجي – يتوضع الجسيم الطرفي: في مقدمة رأس النطفة ويحوي على أنظيمات حالة

٦- **تتخلص المنوية من معظم هيولاها وتفقد النطفة الناضجةالعديد من العضيات الهيولية ما أهمية ذلك بالنسبة لوظيفة النطفة؟**
لتسهيل حركتها ٧- **ما العضيات التي تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية؟ وأين تتوضع؟** العضيات هي جسيمات الكوندرية وتتوضع في القطعة المتوسطة للنطفة ٨- **مم يتكون ذيل النطفة؟**يتكون ذيل النطفة من سوط مؤلف من أنبيبات دقيقة تنشأ من المريكز البعيد وهو السوط الوحيد لدى خلايا الإنسان ٩- **كيف تكون حركة النطفة في المجاري التناسلية؟**
تكون ذاتية لولبية كحركة البرغي ١٠- **تحتاج المنويات التي تتمايز إلى نطاف إلى دعم تطورها وتغذيتها فما مصدر ذلك؟** الخلايا الحاضنة (خلايا سرتولي ١١- **ما المصدر الغذائي للمنويات في جدار الأنبوب المنوي؟**المصدر الغذائي للمنويات في جدار الأنبوب المنوي هي الخلايا الحاضنة (سرتولي) ١٢- **ما هي الخلايا التي تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي؟**
الخلايا الحاضنة (سرتولي) ١٣- **ماذا تسمي السائل الذي تسبح فيه النطاف؟ وما نسبتها فيه؟** نسميه: السائل المنوي ونسبة النطاف فيه حوالي 10% ١٤- **مم يتكون السائل المنوي عند الانسان؟** مفرزات الغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري 10% نطاف ١٥- **ما العدد الطبيعي للنطاف لدى الذكور البالغين الأسوياء في كل (1) مل من السائل المنوي؟**
يكون عدد النطاف لدى الذكور البالغين الاسوياء ما بين 200-100مليون نطفة / مل ١٦- **متى يكون الذكر في حالة عقم فيزيولوجي غالباً؟** إذا قل عدد النطاف عن 20 مليون نطفة / مل ١٧- **ما متوسط عمر النطاف في الطرق التناسلية الذكرية؟**وما عمرها الأعظمي في الطرق التناسلية الأنثوية التناسلية الذكريةعدة أسابيع وفي جسم الأنثى 24-48 ساعة
١٨- **كم تبلغ كمية السائل المنوي بعد راحة عدة أيام عند القذف؟** نحو 2-5 مل
١٩- **كم يبلغ عدد النطاف الأعظمي لدى ذكر الإنسان الخصب الطبيعي؟** تقريبا 500 مليون نطفة لديه على الأقل 60% من النطاف طبيعية في مظهرها وحركتها



٢٠- كم تبلغ درجة حموضة السائل المنوي PH؟ PH=7.5
٢١- على ماذا يتوقف عمر النطاف ف الطرق التناسلية الأنثوية؟ (١)المدخر الغذائي للنطفة PH (2) الأقنية للأنثى
٢٢- ماذا تتوقع أن يحدث إذا انخفضت قيمة الـ PH في اقنية الانثى الى 5 مثلاً بعد دخول النطاف إليها؟
عدم قدرة النطاف على الحركة بشكل مثالي وقد تموت أو تحدث حالة العقم
٢٣- من أين تشتق الهرمونات الجنسية الذكرية والانثوية؟ تشتق من الكوليسترول وتكون لها بنية متقاربة

ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- ضرورة حدوث الانقسام المنصف الثاني على الخلية المنوية الثانوية 1n مع العلم أن العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصف الأول:لاختزال كمية الـ DNA المتضاعفة في الطور البيني
٢- تتطور **وتتمايز المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة إلى نطاف في آن معاً**: لأنها تكون مترابطة من خلال جسور من السيتوبلازما مما يساعد على نقل المواد المغذية و الهرمونات فيما بينها وتتفكك هذه الجسور في مراحل الأخيرة من نضج النطاف
٣- تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة من خلال جسور من السيتوبلاسما خلال تمايزها إلى نطفة:
ليساعد ذلك على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطفة
٤-تفقد النطفة الناضجة العديد من العضيات الهيولية: لتسهيل حركة النطفة
٥- تتخلص المنوية من معظم هيولاها عند تمايزها إلى نطفة وتفقد النطفة الناضجة العديد من العضيات الهيولية: لتسهيل حركة النطفة
٦- تحوي **القطعة المتوسطة في النطفة كميات كبيرة من الجسيمات الكوندرية (العضيات):** لتزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية
٧- يمنع الحاجز الدموي الخصيوي خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف؟ لأن غشاء النطفة يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسمية الأخرى لذلك يتم التعرف إليها على أنها مواد غريبة
٨- عدم وصول المواد الضارة إلى الخصية: بسبب وجود الحاجز الدموي الخصيوي
٩- لا تهاجم الخلايا المناعية النطاف بالرغم من تعرفها عليها على أنها أجسام غريبة :ل
أن خلايا سرتولي تسهم في تشكل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع مهاجمتها
١٠- قدرة النطاف على التقدم في المجاري التناسلية: لان حركة النطفة تكون ذاتية لولبية كحركة البرغي
١١- العمر الأعظمي للنطاف يتراوح في الأقنية التناسلية الأنثوية بين 24-48 ساعة فقط: لان ذلك يتوقف على PHالأقنية التناسلية الأنثوية والمصدر الغذائي للنطفة
١٢- تؤثر الأشعة في الخلايا المنوية المنقسمة بشكل أكبر بكثير من المنويات: لان المنويات تكون في مرحلة التمايز
١٣- أهمية الرياضة وعدم ارتداء الملابس الضيقة لدى الذكور البالغين:الرياضة: تنشيط الدوران الدموي مما ينشط إنتاج النطاف وعدم ارتداء الملابس الضيقة يمنع ركود الدم في الأوعية الدموية
١٤- لا تتشكل النطاف في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن: لأن الدرجة المثلى لتشكل النطاف هي ٣٥ درجة مئوية أي أقل بدرجتين من درجة حرارة الجسم الطبيعية
١٥- يصبح ذكر الإنسان عقيماً في حالة عدم الهبوط الخصيوي: لان النطاف لا تتشكل في الأنابيب المنوية إذا بقيت الخصيتان داخل تجويف البطن
١٦- عدم هجرة الخصيتين لدى بعض الذكور في نهاية المرحلة الجنينية: بسبب عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينة
١٧- لا تتأثر الصفات الجنسية الثانوية بعد الهبوط الخصيوي وكذلك لا يتأثر إفراز التستوسترون لان الخلايا البينية في الخصية تقوم بإفراز حاثة التستوسترون
١٨- تفوق الكتلة العضلية والعظمية لدى الذكور مثيلتها لدى الإناث: لأن التستوسترون يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام
١٩- يستخدم التستوسترون لدى المسنين في معالجة هشاشة العظام ولدى الرياضيين لتحسين الأداء الرياضي، لأنه يسبب زيادة الكتلة العظمية والعضلية لدى الذكور إذ يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام
٢٠- تكون الحمية الغذائية التي تمنع تناول الدسم ذات تأثير سلبي على القدرة الاخصابية للذكور: لأن الهرمونات الجنسية الذكرية من طبيعة كيميائية ستيروئيدية
٢١- ظهور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكر في أثناء النضج الجنسي: بسبب زيادة إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية (التستوستيرون)
٢٢- ينشط هرمون FSH على تشكل النطاف من خلال تأثيره على خلايا سرتولي: لأن خلايا سرتولي وحدها التي تمتلك في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لهذا الهرمون

٢٣- منع الاتحاد الأولمبي العالمي الرياضيين من استخدام أندروجين DHEA؟ لأنه تبين ارتباط المستويات العالمية من DHEA لدى لنساء بزيادة خطر الإصابة بسرطان المبيض وزيادة الصفات الذكورية عندهن ويتحول إلى تستو سترون كذلك تأثيراته السلبية على عضلة القلب.

ثالثاً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١-**جسور السيتوبلاسما التي تربط بين المنويات الأربعة:** تساعد على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينهما مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آن واحد

٢-**جهاز كولجي في المنوية**: يتحول إلى جسيم طرفي يتوضع في مقدمة رأس النطفة

٣-**سوط النطفة:** تحريك النطفة

٤-**هرمون التستوسترون في مرحلة الجنينية**: ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكيل الأعضاء الجنسية للجنين)

٥- **هرمون التستوسترون في الثلث الاخير من الحمل :** نمو أنابيب وولف

٦- **هرمون التستوسترون في الأسابيع الأولى من الحمل :** هجرة الخصيتين إلى كيس الصفن

٧- **هرمون التستوسترون عند المولود:** نمو الأعضاء الجنسية للمولود

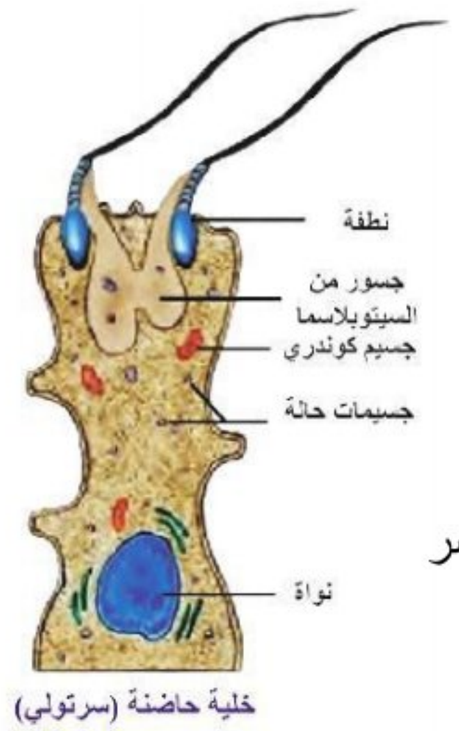
٨-**هرمون GnRH:** الهرمون المطلق لهرمونات المناسل والذي يحرض النخامة الأمامية فتفرز هرموني FSH المنبه للجريب وLH الملوتن المصفر

٩-**الحاثة المنبهة للجريب FSH عند الذكر**: يحث الأنابيب المنوية في الخصية على تشكل النطاف بشكل غير مباشر

١٠-**الحاثة المصفرة (الملوتنة) (LH) عند الذكر**: يحث الخلايا البينية على إفراز التستوسترون والذي ينشط تشكل النطاف

١١-**الهرمون (إنهيبين) عند ذكر الإنسان**: يثبط إفراز FSH

١٢-**اندرو جين DHEA** منشط للحيوية ويزيد القوة وكتلة العضلات وقد ركب منه دواء خارق لزيادة الحيوية والقوة



خلية حاضنة (سرتولي)

رابعاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١) **خلايا الظهارة المنشئة 2nعند الذكر (الخلايا الجذعية المولدة):** في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية

٢) **خلايا المنسلية المنوية 2nعند الذكر**: في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية ٣- **خلايا المنوية الثانوية 1nعند الذكر:** في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية ٤- **خلايا المنوية الثانوية 1nعند الذكر**: في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية

٥- **المنوية 1nعند الذكر:** في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية ٦- **الخلايا الحاضنة (سيرتولي):** في جدار الأنبوب المنوي الداخلي ٧- **الجسيم الطرفي:** في مقدمة رأس النطفة ٨- **الجسيمات الكوندرية (العضيات) في النطفة:** في القطعة المتوسطة للنطفة ٩- **المريكزين المتعامدين القريب والبعيد:** في القطعة المتوسطة للنطفة

١٠-**الخلايا المفرزة لهرمون الإطلاقGnRH** :في الوطاء ١١- **الخلايا المطلقة لهرموني FSH – LH :**في النخامة الأمامية

١٢-**الخلايا المفرزة للهرمون البروتيني (إنهيبين):** الخلايا الحاضنة (سرتولي) ١٣- **المستقبل النوعي لحاثة التستوسترون (وهو من طبيعة ستيروئيدية)**: في هيولى الخلية الهدف ١٤- **المستقبل النوعي لحاثتي (الدايهدروتستوسترون–الأندروسينيديون)(وهي من طبيعة ستيروئيدية)*:** في هيولى الخلية الهدف

١٥-**الخلايا المفرزة لـDHEA :** من قشرة الكظر لدى الذكر والأنثى بكميات قليلة

١٦- **المستقبل النوعي لهرمون الانهيبين(وهو من طبيعة بروتينية):** في غشاء الخلية الهدف

خامساً: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١. **انقسام خلايا الظهارة المنشئة في القسم المحيطي من الأنبوب المنوي انقسامات خيطية**: تتشكل منسليات منوية 2n
٢. **نمو المنسلية المنوية 2n**: خلية منوية أولية 2n
٣. **الانقسام المنصف الأول على الخلية المنوية الأولية 2n**: خليتين منويتين ثانويتين 1n
٤. **الانقسام المنصف الثاني على الخلية المنوية الثانوية 1n:** خليتين منويتين 1n
٥. **تمايز المنوية:** نطفة
٦. **دوران النطفة حول نفسها ١٨٠ درجة**: العقم أو لا تستطيع النطفة الوصول إلى العروس الأنثوية
٧. **جهاز كولجي في أثناء تحول المنوية الى نطفة:** جسيم طرفي
٨. **قلة عدد النطاف عن ٢٠ مليون نطفة \ مل عند الرجل**: يعد الشخص في حالة عقم غالباً فيزيولوجيا
٩. **تعرض الخصية للحرارة المرتفعة:** تسبب منسليات منوية مشوهة (عديدة النوى)
١٠. **تعرض الخصية للأشعة: تؤثر** في المنسليات والخلايا الأولية والثانوية وتكون المنويات في مرحلة التمايز أقل تأثيراً
١١. **تأثير المواد الكيميائية (الألدهيدات و الأغوال والمخدرات) على الخصية:** لها **تأثير** سام على الخصية
١٢. **نقص فيتامين A – Eعند الإنسان: قصور** في تشكل النطاف
١٣. **نقص مرور الدم في الخصية: يعوق** تشكل النطاف

١٤. **عدم الهبوط الخصيوي قبل الولادة أو بقاء الخصيتين ضمن جوف البطن**: عدم تشكل النطاف وحدوث العقم
١٥. **إفراز خلايا سرتولي للإنهيبين**: تلقيم راجع سلبي إذ يثبط الوطاء والنخامة الأمامية ويتوقف افراز هرمون الـ FSH و انتاج النطاف
١٦. **زيادة تركيز التستوسترون في الدم**: يثبط إفراز GnRHوLH تلقيم راجع سلبي

سادساً: قارن بين كل مما يأتي:

١- **قارن بين الأنبوب المنوي النشط والأنبوب المنوي الخامل من حيث:**

وجه المقارنة	الأنبوب المنوي النشط	الأنبوب المنوي الخامل
شكل خلايا سرتولي في كل منهما	متطاولة على شكل عمود سيتوبلاسمي يحمل نطافاً	تكون صغيرة وغير متطاولة

٢- **قارن بين الخلية المنوية الأولية مع الخلية المنوية الثانوية من حيث:**

وجه المقارنة	الخلية المنوية الأولية	الخية المنوية الثانوية
الصيغة الصبغية	2n	1n
ما تعطيه كل منهما بانقسامها المنصف	خلية منوية ثانوية	خلية منوية

٣- **قارن بين الخلية المنسلية المنوية مع الخلية المنوية من حيث:**

وجه المقارنة	الخلية المنوية الأولية	الخلية المنوية
الصيغة الصبغية	2n	1n
ما تعطيه كل منهما بانقسامها المنصف	خلية منوية ثانوية	نطفة

٤- **قارن بين إنهيبين مع اندرو جين DHEA من حيث:**

وجه المقارنة	انهيبين	DHEA
الخلايا المفرزة	خلايا سرتولي	قشرة الكظر لدى الذكر و الانثى بكميات قليلة
الوظيفة	يثبط إفراز FSH	منشط للحيوية ويزيد القوة وكتلة العضلات

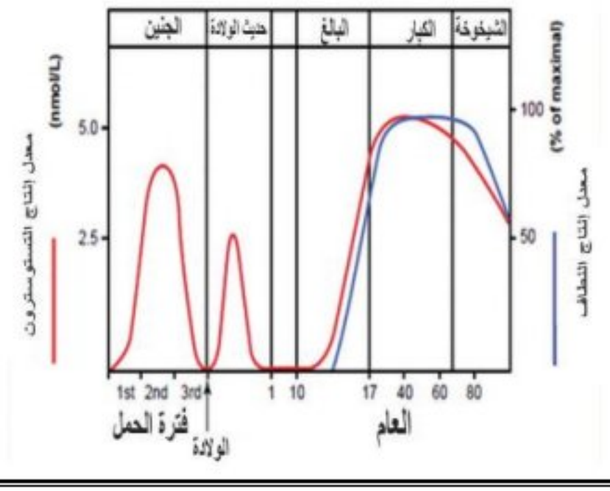
٥- **قارن بين سوط النطفة مع الحاجز الدموي الخصيوي من حيث:**

وجه المقارنة	سوط النطفة	الحاجز الدموي الخصيوي
المنشأ	المريكز البعيد	خلايا سرتولي
الوظيفة	تحريك النطفة	يمنع وصول المواد الضارة الى الخصية ويمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف

أقسام النطفة الناضجة

- **الرأس**
  - النواة
  - جسيم طرفي في مقدمة رأس النطفة
- **القطعة المتوسطة**
  - جسيمات كوندرية
  - مريكز قريب
  - مريكز بعيد
    - مسؤول عن تشكيل الأنبيبات الدقيقة
- **الذيل**
  - يتكون من سوط
    - سوط مؤلف من أنبيبات

أدقق جيدا في المخطط التالي البياني الآتي الذي يبيّن معدل إنتاج التستوسترون و النطاف وأجيب عن الأسئلة: ١- ما أهمية التركيز المرتفع نسبيا التستوسترون في الجنين



خلال الثلث الأخير من الحمل ؟ هجرة الخصتين إلى كيس الصفن

٢- **لماذا يكون تركيز التستوسترون مرتفعا عند حديث الولادة ؟**

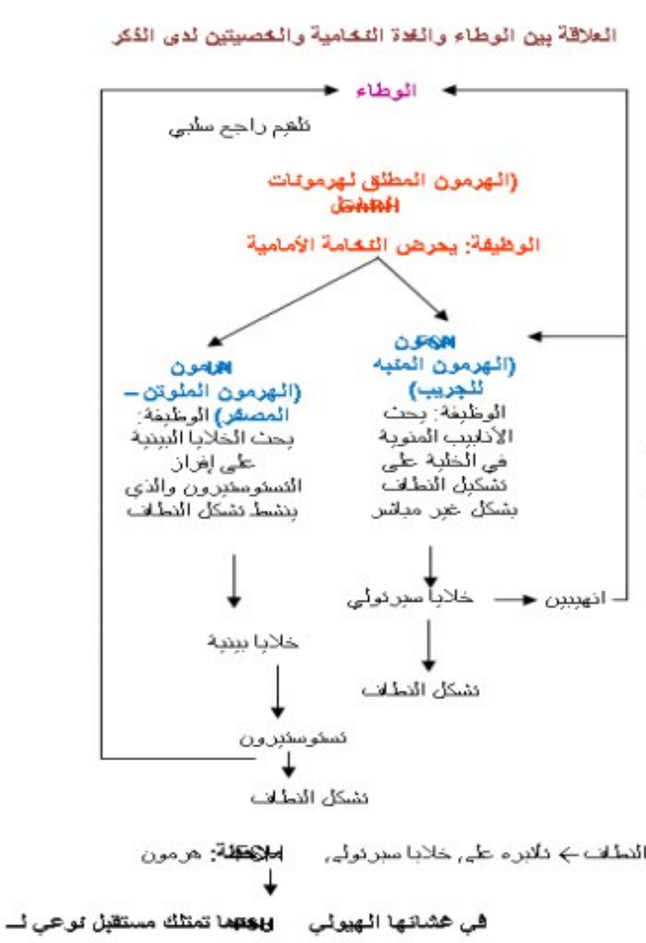
من أجل نمو الأعضاء الجنسية الأولية للمولود

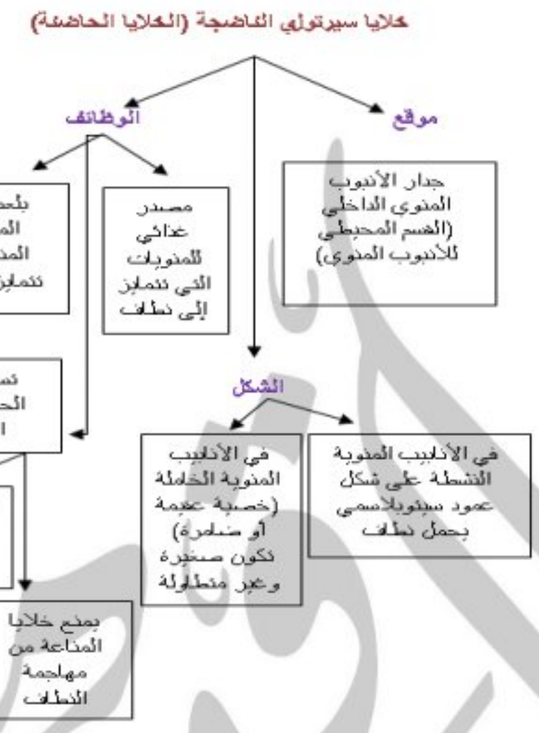
٣- ما العلاقة بين معدل تركيز التستوسترون وانتاج النطاف ؟ولماذا يقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين ؟

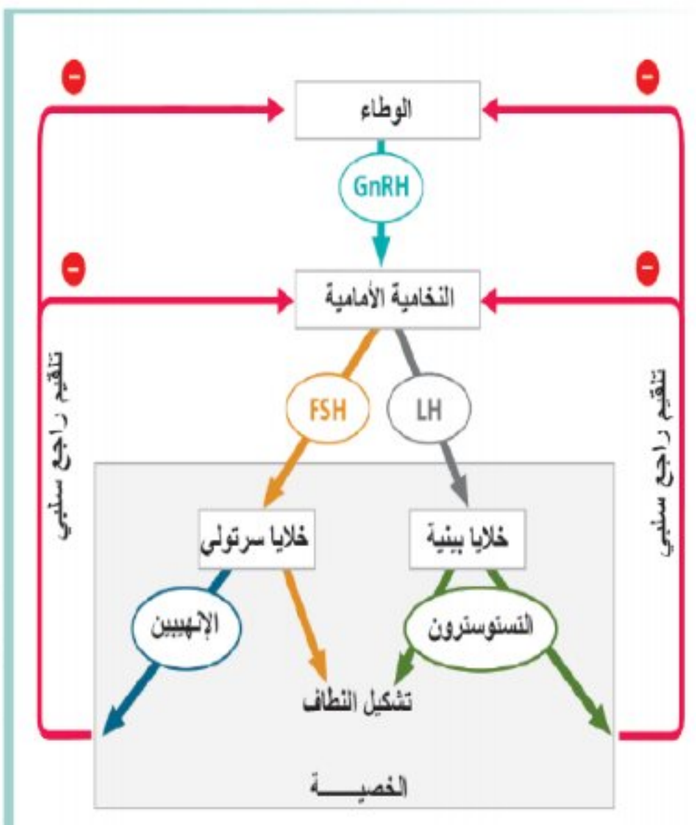
يزداد إنتاج النطاف بزيادة معدل تركيز التستوسترون ويقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين بسبب انخفاض تركيز التستوسترون

٤- **تكون الخلايا البينية غير فعالة في خصية الطفل وتكون فعالة لدى حديث الولادة والبالغ ما دليلك على ذلك؟**

يكون تركيز التستوسترون منخفضا جدا خلال الفترة بين عمر السنة و١٠ سنوات في حين يكون مرتفعا لدى حديثي الولادة وبعد البلوغ







الدرس العاشر: الجهاز التكاثر الأنثوي

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **من أين تدخل الأوعية الدموية إلى المبيض؟ وما أهميتها؟** تدخل من سرة المبيض أهميتها: تغذية المبيض

٢- **ما منشأ المنسليات البيضية؟** تنشأ من خلايا جذعية (خلايا الظهارة المنشئة) في قشرة المبيض

٣- **رتب طبقات الرحم؟** جوف عضلي يتألف من ثلاث طبقات طبقة خارجية رقيقة
طبقة وسطى عضلية ملساء (عضلة الرحم) / طبقة داخلية مخاطية غزيرة بالأوعية الدموية

٤- **ما أهمية الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم؟**

من أجل تأمين وحماية الحمل وتتقلص في أثناء الولادة لتسهيل خروج الجنين

٥- **لماذا تكون البطانة الداخلية للرحم غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية؟**

لتأمين متطلبات الجنين في أثناء تشكله

٦- **ما الوحدة الوظيفية في المبيضين؟** الجريب المبيضي

٧- **ما مراحل تطور الجريبات؟ كيف تتشكل البويضات داخلها؟**ابتدائي: فيه منسلية بيضية 2n
أولي: فيه خلية بيضية أولية 2n ثانوي: فيه خلية بيضية أولية 2n
ناضج: فيه خلية بيضية ثانوية 1n

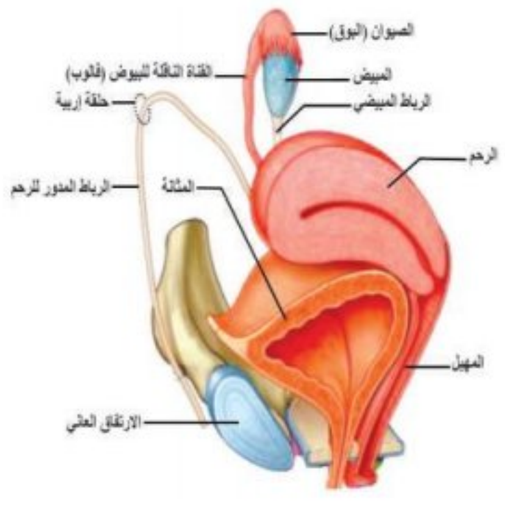
٨- **سم الجريب الذي يحتوي على منسلية البيضية 2n؟** الجريب الابتدائي

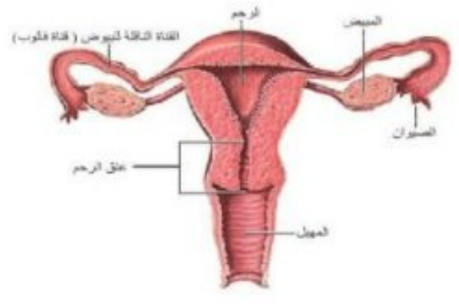
٩- **سم الجريبات التي تحتوي على الخلية البيضية الأولية 2n؟** الجريب الأولي والجريب الثانوي

١٠- **سم الجريب الذي يحتوي على الخلية البيضية الثانوية 1n؟**

الجريب الناضج

١١- **متى تتابع الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني؟ وماذا ينتج عنه ؟**





تتابع إذا حدث إخصاب / ينتج عنها بويضة 1n وكرية قطبية ثانية 1n

١٢- خلال الانقسام المنصف تتوزع السيتوبلاسما بشكل غير منتظم فما مصير الكريات القطبية قليلة السيتوبلاسما ؟ وما صيغتها الصبغية؟ مصير الكريات القطبية قليلة السيتوبلاسما: تزول /صيغتها الصبغية 1n

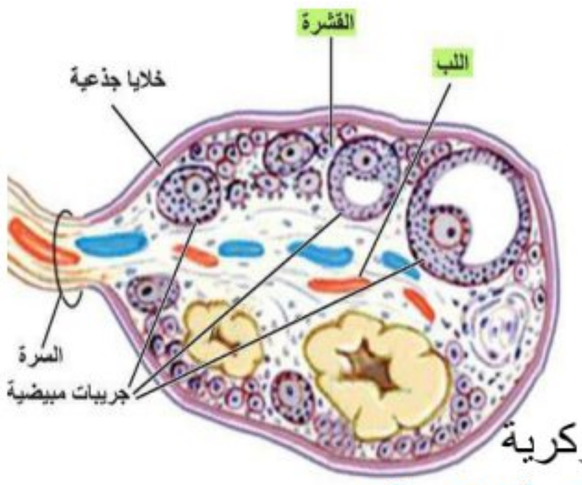
١٣- قارن بين كمية الـ DNA في كل من البويضة والخلية البيضية الثانوية؟ كمية الـ DNA- في البويضة نصف كميتها في الخلية البيضية الثانوية

١٤- ماذا يحتوي الجريب (الجريب الناضج دوغراف)؟ يحتوي على العديد من الخلايا الغدية الصماء وتشاهد بوضوح في الجريب الناضج (دوغراف) أهمها الخلايا الحبيبية والخلايا القرابية تنتج الهرمونات الجنسية الأنثوية (الاستروجينات والبروجسترونات)

١٥- ما مصير الجريبات الابتدائية والأولية التي لا تتطور إلى جريبات ناضجة؟ تنحل بعملية تسمى الرتق

١٦- متى يبدأ تشكل الأعراس الانثوية (البويضات)؟ ومتى يتوقف؟ منذ البلوغ وحتى سن اليأس

١٧- متى يطرأ الانقسام المنصف الأول على الخلية البيضية الأولية 2n وماذا ينتج عنها؟ يطرأ الانقسام المنصف الأول على الخلية البيضية الأولية 2n في أثناء تحول الجريب الثانوي إلى جريب ناضج، ينتج عنها خلية بيضية ثانوية 1n وكرية قطبية أولى 1n (تزول)



١٨- متى يطرأ الانقسام المنصف الثاني على الخلية البيضيةالثانوية 1n وماذا ينتج عنها؟ يطرأ الانقسام المنصف الثاني على الخلية البيضية الثانوية 1n إذا حدث إخصاب / ينتج عنها بويضة 1n وكرية قطبية ثانية 1n مصيرها الزوال 19- **ما منشأ الكرية القطبية الأولى الموجودة في المجال حول الخلية البيضية الثانوية؟** من الانقسام المنصف الأول الذي طرأ على الخلية البيضية الأولية 2n- **20 -ألاحظ توضع الصبغيات في النواة على اللوحة الاستوائية ففي أي الأطوار توقف الانقسام المنصف الثاني في نواتها؟** في الطور الاستوائي من الانقسام المنصف الثاني

٢١- رتب المناطق التي تقع على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية:

الإكليل المشبع	٢-المنطقة الشفيفة	٣-المجال حول الخلية البيضية الثانوية
٤-الغشاء الهيولي	٥-الهيولى	٦-النواة

ثانياً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **المبيضين:** هما البنيتان الأساسيتان في إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية وتشكيل الأعراس الأنثوية

٢- **الخلايا الجذعية (خلايا الظهارة المنشئة في قشرة المبيض):** تنشأ منها المنسليات البيضية

٣- **الخلايا الظهارية المهدبة المبطنة للقناة الناقلة للبيوض:** تسهم أهدابها في تحريك العروس الأنثوية باتجاه الرحم أو تسهم أهدابها في تحريك البيضة الملقحة باتجاه الرحم

4 -**الخلايا الغدية في القناة الناقلة للبيوض:** تفرز مادة مخاطية

٥- **البوق في بداية القناة الناقلة للبيوض:** التقاط البويضاتحين خروجها من المبيض

٦-**الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم:** تحفز تقلصات الرحم

٧- **الطبقة الداخلية المخاطية للرحم:** غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية حيث تقوم بتأمين حاجات الجنين وتعشيشه خلال الحمل

٨- **المهبل:** يعد طريقاً لخروج الجنين في الولادة الطبيعية كما يحتوي مجموعة من الجراثيم وتكون عادة غير ضارة تنتج بيئة حمضية نتيجة نشاطها الاستقلابي تمنع نمو العديد من العوامل الممرضة

٩- **الجراثيم المقيمة في المهبل:**تنتج بيئة حمضية تمنع نمو العديد ممن العوامل الممرضة

١٠- **الجريب المبيضي:** الوحدة الوظيفية في المبيض

١١- **الخلايا الحبيبية والخلايا القرابية:** تنتج الهرمونات الجنسية الأنثوية (الاستروجينات والبروجسترونات)

١٢- **الإكليل المشع:** يمنع التصاق الخلية البيضية الثانوية بأي مكان قبل وصولها إلى الرحم

١٣- **الرباط المبيضي:** يثبت المبيض في مكانه

ثالثاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١- **الجريبات المبيضية:** في قشرة المبيض

٢- **الخلايا الجذعية (خلايا الظهارة المنشئة):** في قشرة المبيض

٣- **الخلايا الظهارية المهدبة:** تبطن القناة الناقلة للبيوض

٤- **الخلايا الغدية:** تبطن القناة الناقلة للبيوض

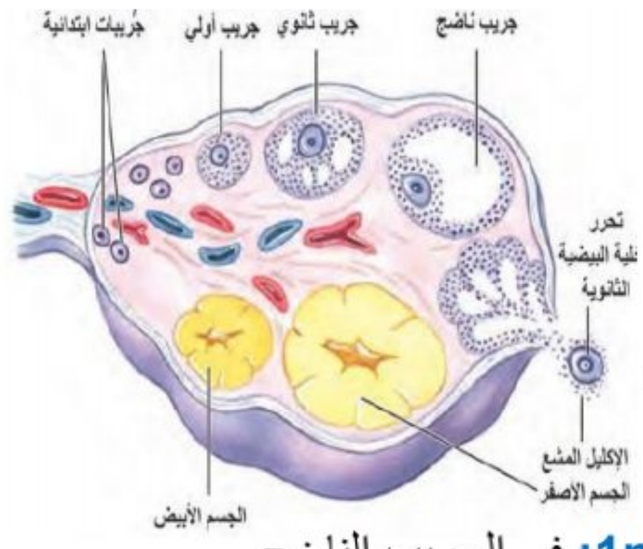
٥- **البوق:** في بداية القناة الناقلة للبيو

٦- **عنق الرحم:** يصل الرحم بالمهبل

٧- **المنسلية البيضية 2n:** في الجريب الابتدائي

٨- **الخلية البيضية الأولية 2n:** في الجريب الأولي والجريب الثانوي

٩- **الخلية البيضية الثانوية 1n:** في الجريب الناضج



١٠-**الخلايا الغدية الصماء**: في الجريب

١١- **الخلايا الحبيبية:** في الجريبات المبيضية

١٢- **الخلايا القرابية:** في الجريبات المبيضية

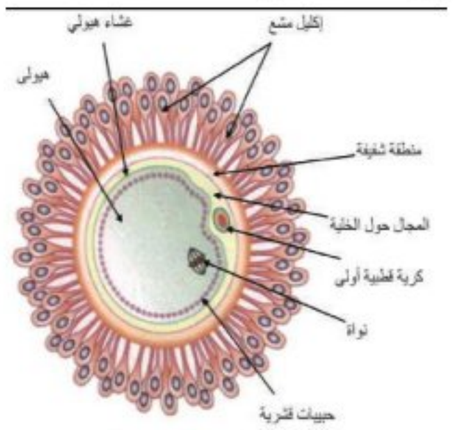
١٣- **السائل الجريبي:** يملأ الجوف الجريبي

١٤-**الكرية القطبية الأولى:** في لمجال حول الخلية البيضية الثانوية

١٥-**الصبغيات**: في النواة على اللوحة الاستوائية

١٦- **الحبيبات القشرية:** في هيولى المحيطية للخلية البيضية الثانوية

١٧- **نواة الخلية البيضية الثانوية:** ضمن هيولى الخلية البيضية الثانوية



رابعاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- **وجود أهداب في القناة الناقلة للبيوض لدى أنثى الإنسان:** لتحريك العروس الأنثوية باتجاه الرحم أو تحريك البيضة الملقحة باتجاه الرحم

٢- **أهمية البوق في بداية القناة الناقلة للبيوض:** لالتقاط البويضات حين خروجها من المبيض

٣- **تكون البطانة الداخلية للرحم غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية:** لتأمين حاجات الجنين وتعشيشه خلال الحمل

٤- يعد المبيض غدة مضاعفة الوظيفة: لأنه يفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية إلى الدم وينتج الأعراس الثانوية ويلقي بها إلى الوسط الخارجي ٦- **يعد الجريب الناضج غدة صماء:**لأنه يحوي خلايا جريبية (حبيبية وقرابية)تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم مباشرة ٧- **الصيغة الصبغية للخلية البيضية الثانوية 1n:** بسبب حدوث انقسام المنصف الأول على الخلية البيضية الأولية ٨- **يكون عمر الخلية البيضية الثانوية مطابقاً لعمر الأنثى الصادرة عنها:** لأن المنسلية البيضية تتشكل في مرحلة الجنينية ٩- **تنتج الجراثيم المقيمة في المهبل بيئة حمضية:** نتيجة نشاطها الاستقلابي تمنع نمو العديد من العوامل الممرضة

خامساً:ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١-**انقسام خلايا الظهارة المنشئة في قشرة المبيض خيطياً:** منسليات بيضية 2n

٢-**إحاطة المنسلية البيضية 2n بطبقة من الخلايا الجريبية**: مكونة جريب ابتدائي ٣- **نمو المنسلية البيضية 2n:** خلية بيضية أولية 2n ٤- **إحاطة الخلية البيضية الأولية 2n بعدة طبقات من الخلايا الجريبية**: مكونة جريباً أولياً ٥-**نمو عدة جريبات أولية بشكل دوري:** جريب ثانوي بداخله خلية بيضية أولية ٦- **نمو الجريب الثانوي**: جريب ناضج بداخله خلية بيضية ثانوية 1n٧-**تمزق الجريب الناضج**: تتحرر منه الخلية البيضية الثانوية 1n بحادثة الاباضة

٦- **انقسام الخلية البيضية الأولية 2n انقساماً منصفاً أولاً أثناء تحول الجريب الثانوي إلى ناضج**: خلية بيضية ثانوية 1n وكرية قطبية أولى 1n

٧-**انقسام الخلية البيضية الثانوية 1n انقساماً منصفاً ثانياً إذا حدث إخصاب لدى أنثى الإنسان:** بويضة 1n وكرية قطبية ثانية 1n مصيرها الزوال

٨-**النشاط الاستقلابي للجراثيم المقيمة في المهبل**: تنتج بيئة حمضية

٩-**تأثير الكيسات المبيضية في تطول الجريبات:** غالباً لا تكون ضارة ولكن قد تسبب عدم حدوث إباضة وعدم حدوث حمل – وقد تكون الكيسات موجود خلال فترة الحمل وتزول بعد مدة وقد تنفجر وتسبب ضرراً

تاسعا بالاستعانة بالأشكال التى تمثل أقسام الجهاز التكاثري الذكري و الأنثوي قارن بينهما من حيث: انفصال المجرى البولى عن المجرى التناسلي لدى الذكر مجرى مشترك أما لدى الأنثى ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي

عاشراً: قارن بين كل ثنائية مما يأتي:

١- **قارن بين المنسلية البيضية مع الخلية البيضية الثانوية من حيث:**

١-وجه الاختلاف	المنسلية البيضية	الخلية البيضية الثانوية
٢-الصيغة الصبغية	2n	1n
٣-الجريب الموجود فيه	ابتدائي	ناضج

٢- **قارن بين الجريب الأولي و الجريب الناضج من حيث:**

١-وجه الاختلاف	الجريب الأولي	الجريب الناضج
٢-الصيغة الصبغية	2n	1n
٣-نوع الخلية في كل منها	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية

٣- **قارن بين الجهاز التكاثري الذكري والانثوي من حيث انفصال المجرى البولي عن المجرى التناسلي:**

١-وجه الاختلاف	الجهاز التكاثري الذكري	الجهاز التكاثري الأنثوي
انفصال المجرى البولي عن المجرى التناسلي	لدى الذكر مجرى مشترك	لدى الأنثى ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي

ورقة عمل: (هام جداً)

تظهر أحياناً أكياس مليئة بالسوائل في المبيض أو على سطحه المسمى: الكيسات المبيضية بالاستعانة بمصادر التعلم المتوافرة أو بطبيب مختص أبحث في: تأثيرها في تطور الجريبات: غالباً لا تكون ضارة ولكن قد تسبب عدم حدوث إباضة وعدم حدوث حمل وقد تكون الكيسات موجودة خلال فترة الحمل وتزول بعد مدة وقد تنفجر وتسبب ضرراً / الطريقة الطبية لإزالتها: يعمد إلى الجراحة لإزالتها (جراحة تنظيرية)

الدرس الحادي عشر: الدورة الجنسية و الآليات الهرمونية المنظمة لها

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- **متى تبدأ الدورة الجنسية؟ ومتى تتوقف؟** تبدأ في سن البلوغ (١٢-١٥) سنة وتتوقف في سن اليأس (الضهي) (٤٥-٥٠) سنة تقريباً

٢- **ما الحادثة الأكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ عند أنثى الإنسان؟** الحادثة الأكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ هي خروج دم الطمث (الحيض) والذي يستمر من (٥-٧) أيام

٣- **تقسم التغيرات التي تحدث ضمن الدورة الجنسية إلى دورتين: ما هما؟** دورة مبيضية – دورة رحمية

٤- **تقسم الدورة المبيضية عند المرأة إلى طورين: ما هما؟ وما مدة كل طور؟** **الطورين هما**: الطور الجريبي – الطور الأصفري

ملاحظة: مدة كل طور: أسبوعين

٥- **بماذا يبدأ الطور الجريبي؟ وما التغيرات التي تطرأ على المبيضين ضمن الطور الجريبي؟** يبدأ بنمو جريبات أولية عدة في أحد المبيضين غالباً بتأثير هرمون الـ FSH المنبه للجريب وأحد هذه الجريبات يتحول إلى جريب ثانوي ثم ناضج ويسمى الجريب المسيطر لأنه يفرز هرموناً منشطاً لنمو الجريبات التي بدأت بالنمو معه يسمى الانهيبين

٦- **ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور؟** تتحرر الخلية البيضية الثانوية وتدعى هذه الحادثة (الاباضة)

٧- **ما التغيرات التي تطرأ على المبيض في الطور الأصفري؟** تتحول بقايا الجريب الناضج المتمزق الى جسم أصغر بتأثير هرمون LH

٨- **ما أهمية وجود الكوليسترول في الصباغ اللوتيئيني في الجسم الأصفر؟** إن الهرمونات الجنسية الأنثوية المفرزة من الجسم الأصفر ذات طبيعة ستيروئيدية تشتق من الكوليسترول

٩- **تقسم الدورة الرحمية عند المرأة إلى عدة أطوار؟** الطمث – الطور التكاثري – الطور الإفرازي

١٠- **بماذا تبدأ الدورة الرحمية؟ وما التغيرات التي تطرأ على الرحم في هذه الدورة؟** تبدأ الدورة الرحمية بحدوث الطمث الناتج عن تمزق بطانة الرحم وخروج خلايا الدم وأنسجة متمزقة إلى الخارج **ولا تتعرض خلايا المنطقة القاعدية** في البطانة الرحمية للتخرب فتبدأ بالتكاثر وتجديد البطانة الرحمية وتزداد ثخانتها من جديد وتصبح غنية بالغدد المخاطية والأوعية الدموية و الغليكوجين

١١- **ماذا يحدث للبطانة الرحمية إذا لم يحدث القاح وحمل؟** تتمزق أو تتخرب ويحدث الطمث

١٢- **ما مصدر الهرمونات التي تسبب التبدلات المبيضية والرحمية؟** مصدرها (الوطاء – النخامة الأمامية – المبيض)

ثانياً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **هرمون الـ FSH عند الأنثى بعد البلوغ:** نمو جريبات أولية عدة في أحد المبيضين غالباً أو تطور الجريبات \ تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له قشرة المبيض وتتحرر الخلية البيضية الثانوية أو حادثة الاباضة

٢- **المادة الكيميائية إنهيبين التي يفرزها الجريب المسيطر**: (تثبط نمو بقية الجريبات الأولية التي بدأت بالنمو معه)

٣- **هرمون LH عند الأنثى بعد البلوغ** (تحول بقايا الجريب الناضج المتمزق بعد الاباضة إلى جسم أصفر) (تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من فترة المبيض وتتحرر الخلية البيضية الثانوية أو حاثة الاباضة

٤- **الكوليسترول في الصباغ اللوتئيني في الجسم الأصفر:** (يساعد في تركيب الحاثات الجنسية الأنثوية التي ينتجها الجسم الأصفر)

٥- **الخلايا الحبيبية والخلايا القرابية في الجريب الناضج:**(تنتج الهرمونات الستيروئيدية الجنسية الأنثوية مثل الاستروجينات والبروجسترونات

٦- **الاستروجينات (الاستراديول) في المرحلة الجنينية لدى الأنثى:** ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكل الأعضاء الجنسية للأنثى) يسهم في تغذية الجنين إذ يزيد من نمو غدد مخاطية الرحم

٧- **الاستروجينات (والاستراديول) في مرحلة البلوغ لدى الأنثى:** ظهور الصفات الجنسية الثانوية (المميزة للأنثى البالغة) (يأخذ الحوض شكلاً بيضوياً – نمو الثديين – زيادة كمية الشحم في الجسم وبصورة خاصة في الصدر والأرداف والفخذين) \ زيادة حجم المبيضين والرحم والمهبل \ نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوستيرون لدى الذكر

٨- **الجسم الأصفر عند حدوث الحمل**: يقوم بإفراز الحاثات الجنسية الأنثوية (البروجسترونات و الاستروجينات حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل

٩- **حاثة GnRH عند المرأة:** الحاثة المطلقة لحاثات المناسل (تحرض النخامة فتفرز هرموني LHوFSH)

١٠- **حاثة البروجسترون عند المرأة:** الهرمون المهيأ للحمل \ يتعاون مع الاستروجينات في تهيئة مخاطبة الرحم للحمل وينقص من تواتر التقلصات الرحمية \ نمو فصيصات و أسناخ الثدي إعدادها لإنتاج الحليب \ يزيد من عمليات الأكسدة التنفسية

١١- **البرولاكتين:** يحفز الغدد الثديية لإنتاج الحليب

١٢- **انظيم الاروماتاز**: مسؤول عن تشكيل ٧٠% من الاستراديول من التستوستيرون

ثالثاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١) **تتوقف الدورة الجنسية في سن اليأس (الضهي):** يصبح المبيض غير نشط وظيفيا
٢) ينمو الجريب الأولي المسيطر وحده متحولاً إلى جريب ناضج لأنه يفرز هرمون الانهيبين الذي يثبط نمو بقية الجريبات الأولية التي بدأت بالنمو معه
٣) **الاحتمال الأكبر للإخصاب لدى المرأة في منتصف الدورة الجنسية عادة:** بسبب حدوث الاباضة منتصف الدورة الجنسية
٤) **يتكون الجسم الأصفر بعد الاباضة مباشرة :** بسبب تأثير حالة LH التي تعمل على تحول بقايا الجريب الناضج المتمزق بعد الاباضة الى جسم أصفر
٥) **يعد الجسم الأصفر غدة صماء عند حدوث الحمل:** لأنه يعمل إفراز هرموني الاستراديول و البروجسترون ويلقي بها في الدم حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل
٦) **ارتفاع تركيز الهرمون المثبط (إنهيبين)في اليوم العاشر تقريباً من الدورة الجنسية:** لأن الجريب المسيطر يقوم بإفرازه
٧) **زيادة تركيز الاستروجين عند تشكل الجريب الناضج ثم انخفاض تركيزه عند تمزقه:** لان الخلايا الغدية الصماء في الجريب الناضج تقوم بإفرازه
٨) **زيادة تركيز البروجسترون عند تشكل الجسم الأصفر بعد الاباضة:** لأن الجسم الأصفر يقوم بإفرازه
٩) **يعد الجريب الناضج غدة صماء:** لأنه يحتوي على العديد من الخلايا الغدية الصماء كالخلايا الجيبية و القرابية التي تنتج الهرمونات الستيروئيدية الجنسية الأنثوية وتلقي بها في الدم مباشرة
١٠) **يصل تركيز هرمون الاستروجين حداً أعظمياً في الأيام الثلاثة التي تسبق الاباضة:** لأن الجريب الناضج يقوم بإفرازه
١١) **يمكن أن تقل الدورة الجنسية حتى عشرين يوماً أو تزيد حتى ٤٥ يوماً:** بسبب الإجهاد والصدمات العاطفية القوية
١٢) **غياب الدورة الجنسية عند الأنثى الإنسان:** بسبب إصابة الغدة النخامية بورم
١٣) **ارتفاع نسبة حاثة البروجسترون لدى المرأة بعد الاباضة:** بسبب تشكل الجسم الأصفر الذي يفرز حاثة البروجسترون
١٤) **تبدأ الدورة الجنسية بالاضطراب في سن ٤٥ تقريباً** بسبب انخفاض تركيز الحاثات الجنسية
١٥) **يدعى هرمون البروجسترون المهيء للحمل:** لأنه يتعاون مع الاستروجين في تهيئة الرحم للحمل
١٦) **حدوث اضطرابات جسمية ونفسية أحياناً لدى الأنثى في سن اليأس** بسبب انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية مما يسبب ارتفاع في تركيز الهرمونات النخامية مما يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الأحيان
١٧) **ينقص الاستروجين من تواتر التقلصات الرحمية لماذا؟** لاستقبال الكيسة الأرومية
١٨) **ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفري:** بسبب ارتفاع هرمون البروجسترون مما يزيد في الأكسدة التنفسية
١٩) **توقف الدورة الجنسية خلال الحمل:** لأن ارتفاع هرمون البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSHالنخامي فيمنع تطور جريبا جديدة
٢٠) **يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل:** لأنه يثبط هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة
٢١) **يتوقف النمو الطولي لدى الإناث في سن أقل من توقفه لدى الذكور:** لان الاستراديول يسبب نمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون عند الذكر
٢٢) **توقف تطور جريبات جديدة لدى الأنثى الحامل:** بسبب زيادة تركيز حاثة البروجسترون التي تعمل على تثبيط إفراز حاثة FSH النخامية وبالتالي منع تطور الجريبات
٢٣) **ظهور صفات جنسية ثانوية عديدة لدى الأنثى في مرحلة البلوغ:** بسبب إفراز الاستروجينات (الاستراديول) في مرحلة البلوغ

رابعاً: ماذا ينتج من كل مما يأتي:

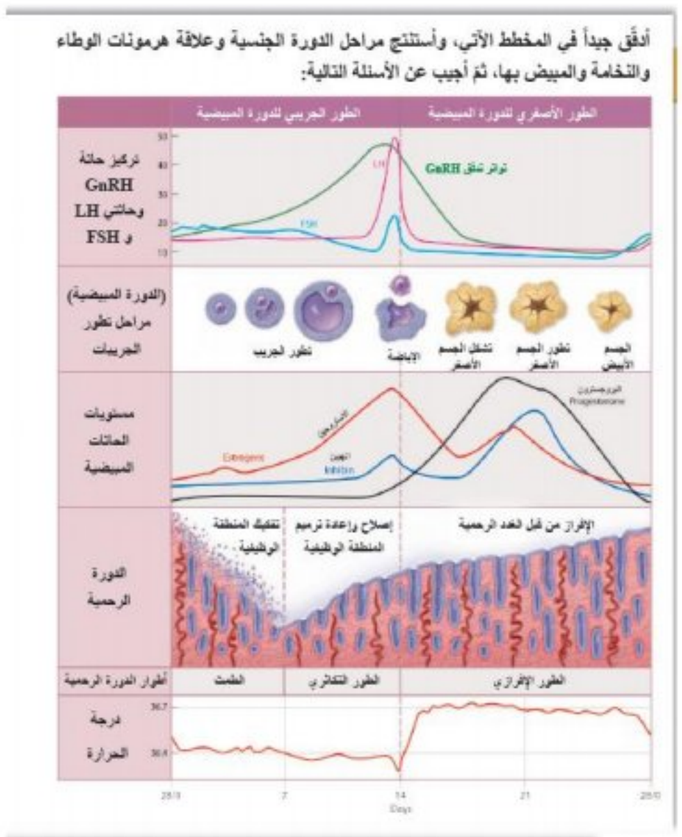
١. **نمو الجريب الأولي في أحد المبيضين:** جريب ثانوي ثم جريب ناضج (جريب مسيطر)
٢. **زيادة تركيز حاثتي (FSH،LH) الطور الجريبي:** (الاباضة)
٣. **تحول بقايا الجريب الناضج المتمزق بعد الاباضة:** (جسم أصفر)
٤. **عدم حدوث القاح وحمل بعد الاباضة:** يضمر الجسم الأصفر في نهاية الدورة الجنسية ويدعى الجسم الأبيض
٥. **حدوث القاح وحمل بعد الاباضة:** (يستمر الجسم الأصفر في إفراز الحاثات الجنسية الأنثوية حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل ويسمى عندئذ جسم الحمل
٦. **ارتفاع تركيز حاثة البروجسترون أثناء الحمل:** توقف تطور جريبات جديدة توقف الدورة الجنسية)
٧. **تثبيط إفراز حاثة FSH النخامية أثناء الحمل:** (توقف تطور جريبات جديدة توقف الدورة الجنسية)

خامساً: حدد موقع كل مما يأتي:

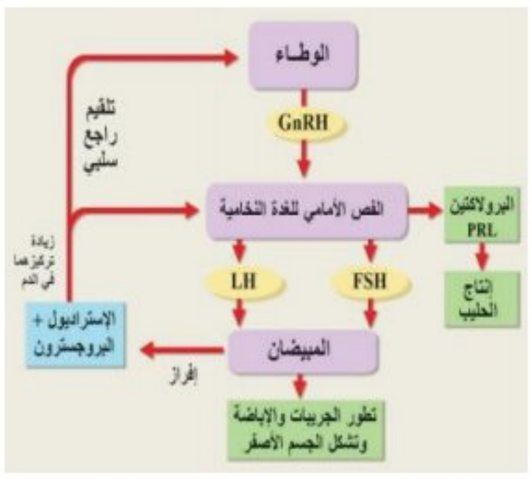
١- **الجريبات المبيضية:** في قشرة المبيض ٢- **عنق الرحم:** بين الرحم والمهبل
٣-**الخلايا الغدية الصماء:** الجريبات ٤- **الخلايا الحبيبية والخلايا القرابية** : في الجريب الناضج

٥-المنسلية البيضية 2n : في الجريب الابتدائي **٦- الخلية البيضية الأولية 2n**: في الجريب الأولي و الجريب الثانوي ،
٧-الخلية البيضية الثانوية 1n : في الجريب الناضج ٨- **خلايا الظهارة المنشئة عند الأنثى:** في قشرة المبيض
٩-الحبيبات القشرية: في الهيولى المحيطية للخلية البيضية الثانوية **١٠-نواة الخلية البيضية الثانوية:** ضمن هيولى الخلية البيضية الثانوية ،
١١-الخلايا المفرزة لهرمون (إنهيبين): الجريب المسيطر (الناضج) **١٢-الخلايا المفرزة لحاثة الاستراديول** : خلايا القشرة الداخلية للجريب الناضج في الطور الجريبي ومن الجسم الأصفر في الطور الأصفري ومن المشيمة بعد الشهر الثالث من الحمل، **١٣-الخلايا المفرزة لحاثة البروجسترون:** الجسم الأصفر في الطور الأصفري– المشيمة بعد الشهر الثالث من الحمل ،
١٤-المستقبل النوعي لحاثتي (الاستراديول – البروجسترون)(وهي من طبيعة ستيروئيدية): في هيولى الخلية الهدف

دقق جيداً في المخطط الآتي: واستنتج مراحل الدورة الجنسية وعلاقة هرمونات الوطاء والنخامة والمبيض بها ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:



١. **يرتفع تركيز الهرمون المثبط (إنهيبين) في اليوم العاشر**
٢. **تقريباً من الدورة الجنسية: كيف يؤثر على تركيز FSH**؟يثبط إفراز FSH وينقص تركيزهما –
٣. **نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟** نوع التلقيم: هو التلقيم الراجع السلبي
٤. **ما الهرمونات النخامية التي تسهم في حدوث الاباضة في منتصف الدورة الجنسية عادة؟** LH و FSH
٥. **لاحظ زيادة تركيز الاستروجين عند تشكل الجريب الناضج ثم انخفاض تركيزه عند تمزقه ثم زيادته مرة ثانية حين تشكل الجسم الأصفر: من أين يفرز هذا الهرمون؟** من خلايا الجريب الناضج في الطور الجريبي ومن الجسم الأصفر في الطور الأصفري
٦. **يزداد تركيز البروجسترون بعد الإباضة وتشكل الجسم الأصفر: ما تأثير ذلك على مخاطية الرحم؟** تزداد ثخانتها و مفرزاتها / **من أين يفرز البروجسترون؟** من الجسم الأصفر
٧. **يصل تركيز هرمون الاستروجين حداً أعظمياً في الأيام الثلاثة التي تسبق الإباضة ما نوع التلقيم الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة؟** تلقيم راجع إيجابي/
٨. **ما دليلك على ذلك المخطط؟** زيادة تركيز الـ GnRH و LH وFSH
٩. **هناك عدة أدلة على إن هذه الأنثى غير حامل أحدها انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية في نهاية الدورة الجنسية اذكر دليلاً أخر على الأقل من الشكل:** -ضمور الجسم الأصفر – تمزق بطانة الرحم وحدوث الطمث – انخفاض درجة حرارة الأنثى في نهاية الطور الأصفري / عودة ارتفاع تراكيز الهرمونات النخامية و الوطاء
١٠. **لاحظ انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز البروجسترون في دم المرأة: ماذا يسمى النوع من التلقيم ؟؟** تلقيم راجع سلبي / **ما تأثير ذلك على تطور جريبات جديدة؟** يمنع تطور جريبات جديدة
١١. **كم مدة الدورة الجنسية الطبيعية؟ وما العوامل المؤثرة في الدورة الجنسية؟** مدة الدورة الجنسية الطبيعية 28يوماً ويمكن أن تقل حتى ٢٠ يوماً أو تزيد حتى ٤٥ يوماً لأسباب متعددة كالإجهاد والصدمات العاطفية الثانوية كما يمكن أن تغيب الدورة الجنسية في حالة إصابة الغدة النخامية بورم
١٢. **من المسؤول عن إنتاج الهرمونات الستيروئيدية الجنسية الأنثوية؟** الخلايا الغدية الصماء كالخلايا الحبيبية و القرابية في الجريب الناضج
١٣. **من أين يفرز الاستراديول في الطور الجريبي؟ والى متى يستمر الجسم الأصفر بإفرازه؟** في الطور الجريبي: يفرز من خلايا الجريب الناضج ويستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل
١٤. **من أين يفرز هرمون البروجسترون (الهرمون المهيء للحمل)في الطور الأصفري؟** في الطور الأصفري: يفرزمن الجسم الأصفر وإذا حدث حمل يستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل
١٥. **من خلال المخطط الآتي: أجب عن الأسئلة الآتية:**



يفرز الوطاء هرمون GnRH والذي يحرض النخامة الأمامية فتفرز هرموني FSH و LH ما تأثيرهمافي المبيضين لدى المرأة؟ هرمون FSH تؤدي إلى تطور الجريبات وحدوث الإباضة هرمون LH إلى حدوث الإباضة وتشكل الجسم الأصفر

- ماذا ينتج عن زيادة تركيز هرموني الاستراديول و البروجسترون على كل من الوطاء والنخامة الأمامية؟ تلقيم راجع سلبي
- من وظائف البروجسترون إعداد الغدد الثديةلإنتاج الحليب: ما الهرمون النخامي الذي يحفزهاعلى إنتاج الحليب؟البرولاكتين أين يقع المستقبل النوعي لهرمون البرولاكتين: في الغشاء الهيولي للخلية الهدف

الدرس الثانى عشر: التنامى الجنينى (الإلقاح)

١) **كم تبقى النطاف قادرة على الإخصاب في الطرق التناسلية الأنثوية؟** تبقى النطاف قادرة على الإخصاب لمدة (٢٤-٤٨ ساعة)

٢) **ما المادة التي تحتفظ فيها الخلية البيضية الثانوية؟** بعد خروجها من المبيض مدة (٦ -٢٤ ساعة)

٣) **ما الذي يسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض؟** وجود ظهارة مهدبة للصيوان وتيار من السائل الجريبي يخرج في أثناء الإباضة

٤) **أين تلتقي (الإخصاب) النطفة بالخلية البيضية الثانوية؟** في الثلث الأعلى من القناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب)

٥) **رتب مراحل الالقاح بدءاً من الاختراق، وحتى تشكل البيضة الملقحة:** الترتيب: ١-الاختراق ٢-التعارف ٣-الالتحام ٤-تشكل غشاء الإخصاب ٥-دخول نواة النطفة ٦-متابعة نواة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني ٧- تشكل طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية في مركز البويضة ٨-اندماج النواتين وتشكل البيضة الملقحة

٦) **للإلقاح بنطفة واحدة سببين: ما هما؟ أو لماذا لا يتم الإخصاب إلا بنطفة واحدة؟** ١- إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من (60- الي 20+) نتيجة دخول شوارد الصوديوم وقد أثبت ذلك تجريبياً فعند إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية منع ذلك دخول أية نطفة إليها ٢- التفاعل القشري: الذي يتضمن إخراج محتويات الحبيبات القشرية من الانظيمات التي تسمى البروتينات المثبطة النطاقية والتي تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية مما يمنع دخول أية نطفة أخرى ٧- **ماذا يحوي الجسيم الطرفي للنطفة؟** يحوي الجسيم الطرفي للنطفة أنظيمي الهيالورونيداز (يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية) و الاكروسين (مفكك البروتين) لكن النطفة الواحدة لا تحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات الانظيمات تفكك الإكليل المشع مما يمكن نطفة واحدة من الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية

ثانياً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- الظهارة المهدبة للصيوان : (تسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض)

٢- السائل الجريبي في أثناء الاباضة : (تسهل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض)

٣- غشاء الإخصاب: (تسبب تلاشي الخلايا و النطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية)

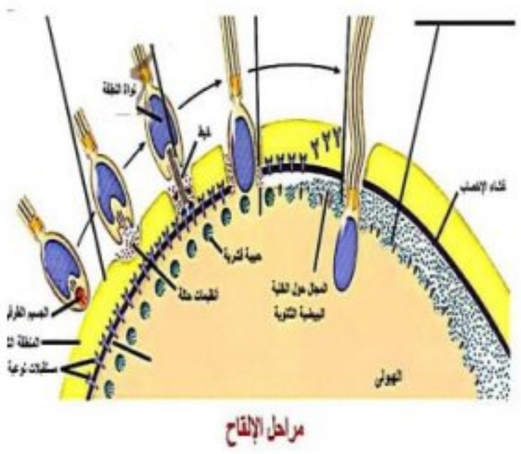
٤- البروتينات المثبطة النطاقية: (تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية وجعل المنطقة الشفيفة قاسية مما يمنع دخول أية نطفة أخرى) ٥- **أ انظيم الهيالورونيداز:** (يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية) ٦- **انظيم الاكروسين** (مفكك للبروتين)

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- وصول النطاف إلى ذروة نفير فالوب في غضون (نصف ساعة إلى ساعتين) (بفضل تقلصات الرحم والقناة الناقلة للبيوض)

٢- سهولة دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب) لوجود ظهارة مهدبة للصيوان وتيار من السائل الجريبي يخرج أثناء الاباضة.

٣- تلاشي الخلايا و النطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانويةعند دخول النطفة إليها: نتيجة انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية،



مراحل الإلقاح

٤- لا يمكن تلقيح الخلية البيضية الثانوية إلا بنطفة النوع نفسه لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خيط من الجسيم الطرفي للنطفة.

٥- زوال استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من(60- إلي 20+): نتيجة دخول شوارد الصوديوم

٦-ضرورة وصول (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) نطفة إلى موقع الإخصاب: لان النطفة الواحدة لا تحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشع مما يمكن نطفة واحدة من الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية

رابعاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١) **إخصاب الخلية البيضية الثانوية:** في الثلث الأعلى للقناة الناقلة للبيوض (نفير فالوب)

٢) **الخلايا المفرزة لانظيمي الهيالورونيداز و الاكروسين** (الجسيم الطرفي للنطفة)

خامساً: ماذا ينتج:

١) **من انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية:** تشكل غشاء الإخصاب

٢) **اندماج طليعتي النواة الذكرية مع الأنثوية وتقابل الصبغيات:** تشكل البيضة الملقحة

٣) **الالقاح بأكثر من نطفة:** ينتج بيضة ملقحة عاجزة عن التطور الطبيعي ويؤدي إلى موتها

٤) **إزالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية من (-60 إلي 20+):** منع دخول أية نطفة إليها.

الدرس الثالث عشر:التنامي الجنيني (التعشيش والحمل)

أولاً أجب عن الأسئلة الآتية:

١- رتب مراحل عملية الحمل؟وما مدة كل مرحلة؟

يمكن تقسيم عملية الحمل إلى ثلاث مراحل متكاملة مدة كل منها ثلاثة أشهر ١- مرحلة التطور الجيني المبكر: تبدأ بالانقسامات الخيطية وتنتهي بتشكل المشيمة والحبل السري وتظهر خلالها بداءات جميع أجهزة الأعضاء الرئيسية ٢- تطور الأعضاء والأجهزة وتنتهي نهاية الشهر السادس إذ يأخذ الجنين شكل إنسان مكتمل ٣- نمو سريع للجنين: فتصبح غالبية الأعضاء فعالة بشكل كامل بالولادة

٢- قارن بين حجم البيضة الملقحة (الخلية الأولى) **وحجم التويتة؟** (لها للحجم ذاته)

٣- من أين تتغذى الخلايا المنقسمة التويتة؟

تتغذى من مدخرات الخلية البيضية الثانوية و مفرزات القناة الناقلة للبيوض

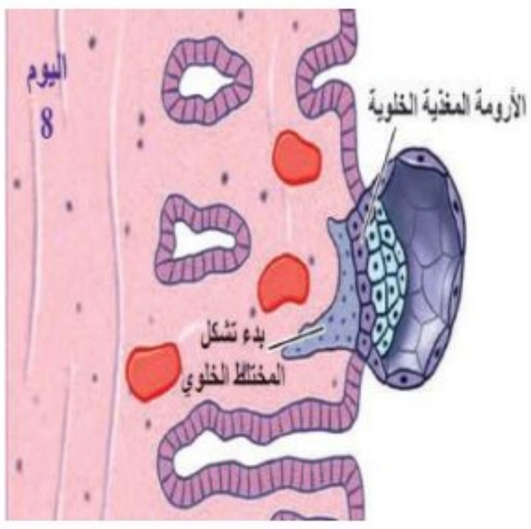
٤- إلى ماذا تتحول التويتة؟ تتحول إلى كيسة أرومية

٥- مم تتألف الكيسة الارومية؟ - خلايا الأرومة المغذية ستعطي بعض أغشية الجنين

وتفرز أنظيمات تفكك المنطقة الشفيفة كما تزود **المضغة الجنينية** بالمواد المغذية

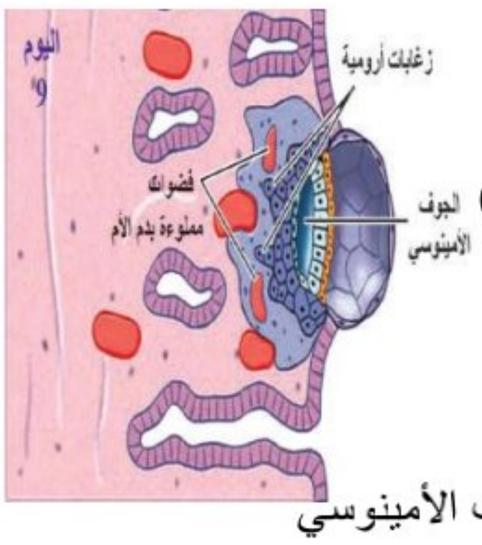
٢- الكتلة الخلوية الداخلية: ستقوم بتشكيل المضغة وتشكيل بعض الأغشية الملحقة بالمضغة

٣- جوف الأرومة



٦- رتب مراحل الانغراس؟ ١- **وصول الكيسة الأرومة** تجويف الرحم

بعد زوال المنطقة الشفيفة **/٢- تبدأ بملامسة مخاطية الرحم** من جهة الكتلة الخلوية الداخلية /٣- **تنقسم خلايا الأرومة** المغذية معطية طبقات خلوية تختفي أغشيتها الهيولي من جهة بطانة الرحم وتلج الكيسة الأرومة داخل بطانة الرحم من خلال إفرازها الهيالورونيداز الذي يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم



٧- أين يحدث الحمل المهاجر (خارج الرحم)؟ قد يحدث الانغراس في القناة الناقلة للبيوض أحيانا ولا ينتج عنه مضغة قادرة على الحياة ويمكن أن يشكل تهديداً لحياة الأم ويسمى الحمل المهاجر (خارج الرحم)

٨- ما التبدلات التي تطرأ على الكيسة الارومية أثناء التعشيش؟

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

تشكل الكيس المحي: يعد مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي **للقرص الجنيني** ويصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة المناعية خلال الأسابيع الأولى من الحمل

٩- من أين ينشأ الغشاء الأمينوسي (السلوى)؟ ينشأ من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي

١٠- من أين ينشأ غشاء الكيس المحي؟ينشأ من هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي

١١- من أين ينشأ غشاء الكوريون (المشيماء)؟ ينشأ من نمو خلايا الأرومة المغذية ويحيط بالجوف الكوريوني

١٢- كيف تتم عملية المبادلات بين دم الأم ودم الجنين في المشيمة؟ تتم وفق مبدأ الانتشار والنقل الفعال

١٣- تحصل المضغة الجنينية على المناعة من الكيس المحي خلال الأسابيع الأولى فما مصدر المناعة لاحقاً؟ من الأضداد الموجودة في الأم

١٤ – من أين تحصل المضغة الجنينية على المناعة خلال الأسابيع الأولى من الحمل؟ من الكيس المحي

١٥- من المسؤول عن إنتاج HCG الهرمون البشري المشيمائي المنبه للغدد التناسلية؟ متى يظهر هذا الهرمون في دم الأم؟

تنتجه خلايا الأرومة المغذية الخلوية خلال الانغراس ثم تنتجه المشيماء ويظهر هذا الهرمون في دم الأم بعد الانغراس مباشرة وتشير اختبارات الحمل المنزلية إلى وجوده في البول

١٦- من المسؤول عن إنتاج هرمون الريلاكسين؟ هرمون ببتيدي تفرزه المشيمة والجسم الأصفر يزيد من مرونة الارتفاق العاني مما يسمح بتمدد الحوض وتوسيع عنق الر حم في أثناء الولادة

١٧ - ألاحظ المخطط البياني الأتي الذي يمثل تركيز الهرمونات الجنسية وال HCGوأجب عن الأسئلة

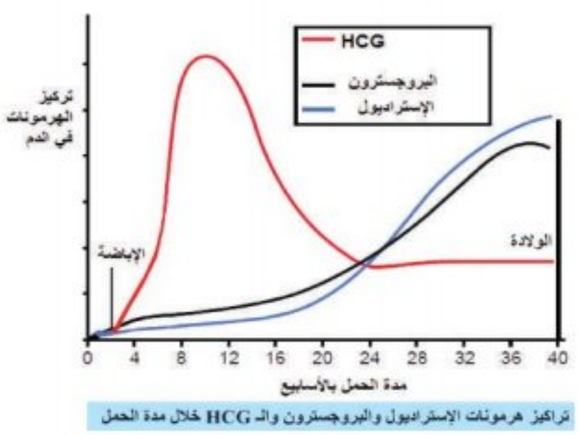
١) ما الدليل على أن هذه المرأة حامل؟ استمرار ارتفاع تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم وكذلك إفرازHCG

٢) ماذا يحدث للجسم الأصغر إذا توقف إنتاج HCGفي الأسبوع الثامن؟ يضمر الجسم الأصفر

٣) متى يبدأ تراجع تركيز HCG؟ بعد الأسبوع ١٢ أي بعد الشهر الثالث من الحمل

لماذا برأيك ؟بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية

٤) ما تأثير HCG على حدوث الاباضة؟ ليس له تأثير



تراكيز هرمونات الإستراديول والبروجسترون والـ HCG خلال مدة الحمل

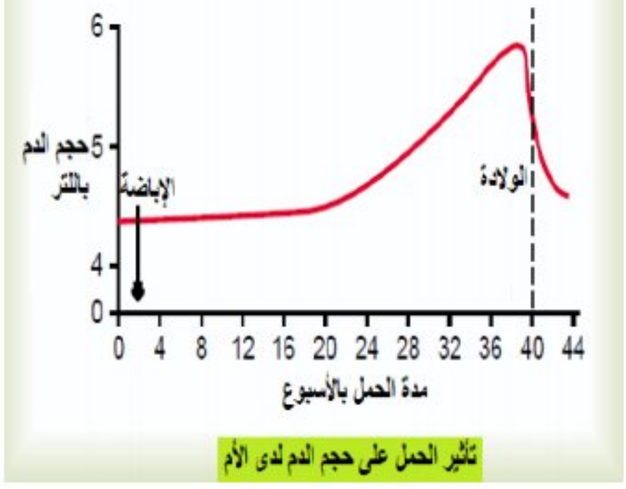
١٧- كم يبلغ وزن الجنين في نهاية الشهر التاسع من الحمل؟

تصبح غالبية الأجهزة جاهزة لأداء وظائفها ويزداد وزن الجنينوطوله إذ يبلغ وزنه (٤-٣) كيلو غرام وسطياً وطوله (٥٠) سم تقريباً في نهاية الشهر التاسع وتصبح المهام الملقاة على عاتق الأم أكبر بسبب نمو الجنين

١٨- من خلال المخطط البياني المجاور:

- **في أي أسبوع تبدأ زيادة حجم دم الأم؟** الأسبوع ٢٠
- **ما حجم دم الأم في نهاية الحمل تقريباً؟**

٦ لتر تقريباً أو يزداد حجم الدم بمقدار أكثر من لتر



تأثير الحمل على حجم الدم لدى الأم

ثانياً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

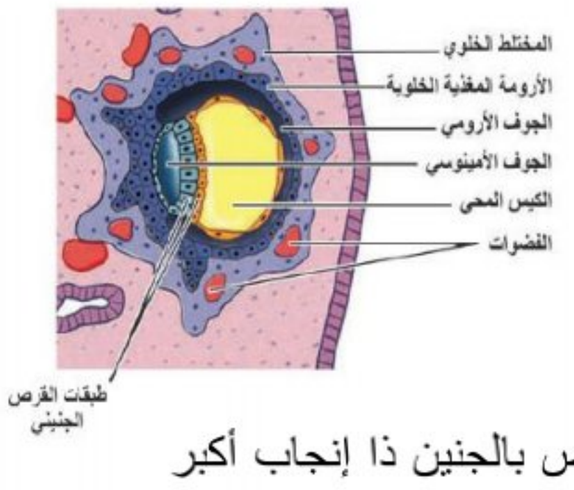
١- لا تكون التويتة أكبر حجما من البيضة الملقحة:

لان الانقسامات الخيطية تؤدي إلى زيادة عدد الخلايا وليس إلى زيادة حجمها

٢- **تحتوي خلايا الكيسة الارومية على انظيم الهيالورونيداز**

لأنه يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم مما يسمح للكيسة الارومية بالانغراس و التعشيش

٣- نمو الجوف الأمينوسي وتطوره وضمور الكيس المحي لأن الجوف الأمينوسي يحتوي على السائل الأمينوسي الذي يدعم القرص الجيني ويحميه من الصدمات ويحمي الجنين من الصدمات في المراحل اللاحقة أما الكيس المحي فيصبح مركزا لإنتاج خلايا المناعية خلال الأسابيع الأولى من الحمل فتتراجع أهميته



٤- تقوم المشيمة بدور جهاز تنفس وجهاز إطراح لدى الجنين لتتم من خلالها المبدلات التنفسية بين دم الأم ودم الجنين ونقل المواد المغذية إلى الجنين وطرح فضلاته

٥- أهمية السطح الواسع للزغابات الكوريونية للمشيمة لتسهيل المبادلات بين دم الأم ودم الجنين

٦- قدرة هيموغلوبين الجنين من نزع الأكسجين من هيموغلوبين الأم لان الهيموغلوبين الجنيني الخاص بالجنين ذا إنجاب أكبر للأكسجين من هيموغلوبين الأم

٧- لا يتم الاختلاط بين دم الأم ودم الجنين لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلها عن بعضهما

٨- تعد المشيمة غدة صماء: لآن المشيمة تنتج هرمونات الاستروجينات والبروجسترونات منذ نهاية الشهر الثالث من الحمل وتلقي بها في الدم مباشرة

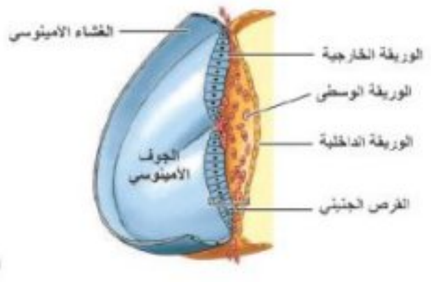
٩- عدم ضمور الجسم الأصفر في الأشهر الأول من الحمل لأن هرمون (HCG) (الهرمون البشري المشيمائي المنبه للغدد التناسلية) يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والاستراديول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل

١٠- يبدأ تراجع تركيز (HCG) بعد الأسبوع (١٢) أي بعد الشهر الثالث من الحمل بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية.

١١-لا يؤثر توقف إنتاج HCGفي الشهر السابع على الحمل لأن المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تؤمن استمرار الحمل

١٢- تشعر الأم بحركة جنينها الشهر الرابع: بسبب تشكل الجهاز العصبي وفي نهاية الشهر السادس يمكن أن يولد الطفل ويمتلك فرصة كبيرة في البقاء

١٣- يتمدد حوض المرأة ويتوسع على عنق الرحم في أثناء الولادة



لآن هرمون الريلاكسين المفرز من المشيمة والجسم الأصفر يزيد مرونة الارتفاق العاني

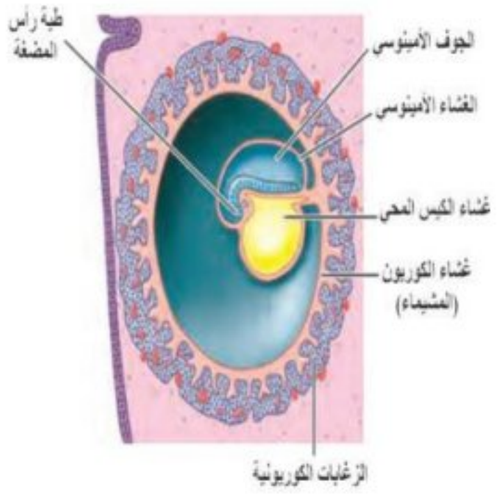
١٤- في نهاية الشهر السادس يمكن أن يولد الطفل ويتملك فرصة كبيرة في البقاء لأن غالبية أجهزة جسمه تصبح جاهزة لأداء وظائفها

١٥- يزداد لدى المرأة الحامل معدل التنفس والسعة الحياتية للرئتين لمواجهة متطلبات الجنين التنفسية التي تزداد بنمو وزيادة حجمه

١٦- تكون شهية النساء الحوامل للطعام عالية: بسبب ازدياد المتطلبات الغذائية الضرورية لنمو الجنين

١٧- تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر: لأنه يزداد معدل الترشيح الكبيبي الكلية بنسبة ٥٠%

١٧-لا يؤثر خروج كمية من دم الأم مع المشيمة في اثناء الولادة لأن حجم دم الأم يزداد خلال الحمل نتيجة تدفق الدم الى المشيمة



١٩- زيادة حجم الدم لدى الأم خلال الحمل: نتيجة تدفق الدم إلي المشيمة ولأن الجنين ينقص ضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم مما يحفز إنتاج هرمون الايروثروبوتين

٢٠- إنتاج هرمون الايروثروبوتين في الدم: «لأن الجنين ينقص ضغط O2ويزيد ضغط CO2 في الدم فيزداد حجم الدم لدى الأم

ثالثاً: حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- مدخرات الخلية البيضية الثانوية و مفرزات القناة الناقلة للبيوض: تغذية الخلايا المنقسمة في البيضة الملقحة و التويتة

٢- خلايا الأرومة المغذية: تفرز أنظيمات تفكك المنطقة الشفيفة كما تزود المضغة بالمواد المغذية كما ستعطي بنموها بعض أغشية الجنين ٣- **الكتلة الخلوية الداخلية:** ستقوم بتشكيل المضغة وتشكيل بعض الأغشية الملحقة بالمضغة

٤- انظيم الهيالورونيداز: يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم ٥- **السائل الأمينوسي:** يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات

٦- الكيس المحلي: يعد مصدر الغذاء الأساسي للتنامي الأولي للقرص الجنيني ويصبح مركزا لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأول من الحمل ٧- **الوريقة الجنينية الخارجية:** تشكل بنموها الجهاز العصبي ٨- **الوريقة الجنينية الوسطى:** تشكل بنموها الجهاز الهيكلي والعضلي والتناسلي ٩- **الوريقة الجنينية الداخلية:** تشكل بنموها السبيل الهضمي ويتحول بعد ذلك القرص الجنيني إلى مضغة ١٠- **الزغابات الكوريونية:** تسهم في تشكيل المشيمة،

١١- الحبل السري: يزود الجنين بالمواد التي تبقيه على قيد الحياة ويخلصه من الفضلات

١٢- المشيمة: تقوم بدور جهاز التنفس وجهاز إطراح لدى الجنين،

١٣- طبقات الزغابات الكوريونية: تفصل دم الأم عن دم الجنين HCG

١٤- الهرمون البشري المشيمائي المنبه للغدد التناسلية: يحافظ على الجسم الأصفر ويدعم إفرازه لهرموني البروجسترون والاستراديول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل ١٥- **هرمون الريلاكسين:** هرمون ببتيدي يزيد من مرونة الارتفاق العاني مما يسمح بتمدد الحوض وتوسيع عنق الرحم في أثناء الولادة ١٦- **هرمون الايروثروبوتين:** يزيد حجم الدم لدى الأم

رابعاً: حدد موقع كل مما يأتي:

١- الخلايا المفرزة لأنظيم الهيالورونيداز: الكيسة الارومية **٢- الزغابات الأرومية:** حول الشعيرات الدموية في بطانة الرحم

٣-السائل الأمينوسي: يملأ الجوف الأمينوسي **٤- الطبقة الثالثة الجنينية:** بين طبقتي القرص الجنيني الخارجية والداخلية

٥- الغشاء الأمينوسي (السلوى): الجوف الأمينوسي **٦- غشاء الكيس المحي:** حول الكيس المحي

٧-غشاء الكوريون (المشيماء) يحيط بالجوف الكوريوني **٨- الخلايا المنتجة لـ HCG الهرمون البشري المشيمائي**

٩ -المنبه للغدد التناسلية: تنتجها خلايا الأرومة المغذية الخلوية خلال الانغراس ثم تنتجه المشيماء

١٠- الخلايا المفرزة لهرمون الريلاكسين: تفرزه المشيمة والجسم الأصفر

خامساً:ماذا ينتج عن كل مما يأتي

١) **انقسام البيضة الملقحة خيطيا بعد الإخصاب** التويتة

٢) **نمو التويتة** : كيسة أرومية

٣) **نمو الكتلة الخلوية الداخلية** : تشكل المضغة وتتشكل بعض الأغشية المحيطة بالمضغة

٤) **نمو الوريقة الجنينية الخارجية** :الجهاز العصبي

٥) **نمو الوريقة الجنينية الوسطى** : الجهاز الهيكلي والعضلي والتناسلي
٦) **نمو الوريقة الجنينية الداخلية**: السبيل الهضمي ويتحول بعد ذلك القرص الجنيني الى مضغة
٧) **هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الجوف الأمينوسي**: يتشكل الغشاء الأمينوسي (غشاء السلى)
٨) **هجرة بعض خلايا الكتلة الخلوية الداخلية حول الكيس المحي**: يتشكل غشاء الكيس المحي
٩) **نمو خلايا الأرومة المغذية** : تشكل غشاء المشيماء أو الكوريون
١٠) **نمو الزغابات الكوريونية و انغراسها وتفرعها في بطانة الرحم**: تشكل المشيمة
١١) **وجود هرمون HCG في بول المرأة** :حدوث الحمل
١٢) **توقف إنتاج HCG في الشهر السابع للحمل:** لا يؤثر على الحمل لأن المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تؤمن استمرار الحمل
١٣) **إفراز هرمون الريلاكسين عند نهاية مدة الحمل**: يزيد من مرونة الارتفاق العاني مما يسمح بتمدد الحوض وتوسع عنق الرحم ،
١٤) **تدفق الدم إلى المشيمة خلال الحمل**: زيادة حجم الدم لدى الأم
١٥) **إنقاص الجنين لضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم:** يحفز إنتاج هرمون الايروثروبوتين فيزداد حجم الدم لدى الأم ،
١٦) **إنتاج هرمون الايروثروبوتين:** يزداد حجم الدم لدى الأم
١٧) **الانغراس الكيسة في القناة الناقلة للبيوض أحيانا**: لا ينتج عنه مضغة قادرة على الحياة ويمكن أن يشكل تهديداً لحياة الأم ويسمى الحمل المهاجر (خارج الرحم)

سابعاً: رتب مراحل التشكل الجنيني؟

الترتيب				
البيضة الملقحة	التويتة	الكيسة الأرومية	القرص الجنيني	المضغة

الدرس الرابع عشر: الولادة والارضاع

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية:

١- رتب مراحل المخاض؟

٢- عدد بعض مخاطر الولادة؟ ولادات الخدج: تحدث في الشهرين السابع والثامن عادة ويملك المولود فرصة جيدة للنجاة بوجود العناية ويموت المولود الذي يكون وزنه أقل من ١كغ غالباً لأن أجهزة التنفس والدوران و الاطراح غير قادرة على تأمين بقائه / ولادات مستعصية: إذا تعذر خروج الجنين في أثناء الولادة أو كان الجنين مقعداً ما العملية التي يلجأ إليها الأطباء عادة لإخراج الجنين؟ الولادة القيصرية

٣- ما العوامل المؤثرة في المخاض والولادة؟ أو ما سبب حدوث المخاض والولادة؟ زيادة وزن الجنين تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم / تفرز الأوكسيتوسينOXT من النخامة الخلفية مما يزيد في تواتر التقلصات الرحمية _ إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين فتزداد التقلصات الرحمية / إفراز الريلاكسين من المشيمة

٤- من المسؤول عن صناعة غدد الحليب؟ بتأثير هرموني البروجسترون والاستراديول

٥- ما الهرمون الذي يسبب إنتاج الحليب؟ وما الهرمون الذي يسبب إفراغه؟ ومن أين ينتج كل منهما؟ الهرمون الذي يسبب إنتاج الحليب:البرولاكتينPRL وينتج البرولاكتين من النخامة الأمامية – الهرمون الذي يسبب إفراغه:الأوكسيتوسينOXT وينتج الأوكسيتوسين من خلايا عصبية في الو طاء

٦- ماذا يسمى الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة؟ وما أهميته للرضيع؟ الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة: اللبأ (الصمغة) –أهميته: يحتوي على تراكيز عالية من الأضداد تؤمن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض

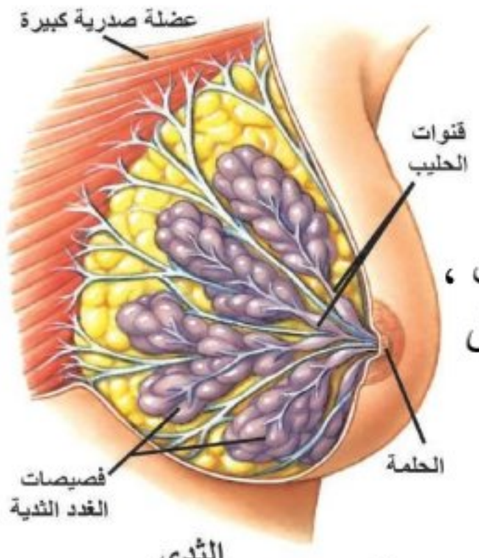
٧- ما أعراض اليرقان الوريدي؟ يبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون أصفر

٨- عدد أهم مسببات نقص التأكسج لدى بعض المواليد في أثناء الولادة؟ انضغاط الحبل السري – التخدير المفرط للأم – الانفصال المبكر للمشيمة – التقلص المفرط للرحم

ثانياً: اعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- بدء الجنين بالتحرك نحو عنق الرحم أثناء حدوث المخاض:بسبب تأثير انقباضات الرحم التي تحدث بمعدل مرة كل حوالي نصف ساعة (مغص ولادة)

٢- **تمزق الروابط بين بطانة الرحم والمشيمة أثناء ولادة الطفل**: بسبب زيادة تقلصات الرحم
٣- **تحمل الأم فقدان كمية من الدم وطرح المشيمة دون صعوبة خلال ساعة من الولادة**: بسبب ازدياد حجم دم الأم خلال مدة الحمل
٤- **موت المولود الذي يكون وزنه أقل من ١ كغ غالباً في الشهرين السابع والثامن**: لأن أجهزة التنفس والدوران والإطراح غير قادرة على تأمين بقائه
٥- **يلجأ الأطباء إلى عملية ولادة قيصرية عادة لإخراج الجنين**:بسبب تعذر خروج الجنين في أثناء الولادة الطبيعية أو إذا كان الجنين مقعداً
٦- **زيادة تواتر التقلصات الرحمية أثناء المخاض**: بسبب تحرر الأوكسيتوسين OXTمن النخامة الخلفية
٧- **تزداد التقلصات الرحمية أثناء المخاض**: بسبب إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين
٨- **يسهم إفراز الريلاكسين من المشيمة في تليين الارتفاق العاني أثناء المخاض**:تسهيل عملية الولادة
٩- **تلجأ بعض السيدات إلى الرضاعة غير الطبيعية** :بسبب مرض الأم أو عدم قدرتها على الإرضاع أو عدم إنتاج كمية كافية من الحليب أو وجود سبب عضوي يمنع الرضاعة
١٠- **اللبأ (الصمغة)** : مهم للرضيع لأنه يحتوي على تراكيز عالية من الأضداد تؤمن **للرضع** مناعة ذات طيف واسع من الأمراض
١١- **توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع** :
لان زيادة تركيز البرولاكتين في الدم يثبط إفراز GnRH
وبالتالي تثبيط إفراز FSH من قبل النخامة الأمامية ومنع تطور جريبات جديدة ،
١٢- **إفراغ الحليب من ثدي الأم عند مص الرضيع حلمة الثدي**
لأن هرمون الأوكسيتوسين يعمل على تقلص العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي مما يسبب إفراغ الحليب ،
١٣- **إصابة بعض المواليد خلال الأيام الأولى من ولادتهم باليرقان الوريدي**:لأن كبد المولود غير مهيأ للعمل بصورة كافية عند الولادة فيرتفع تركيز البليروبين في دمه ،



الثدي

رابعاً: ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١- **بدء الجنين بالتحرك نحو عنق الرحم أثناء حدوث المخاض** :
مغص الولادة اشتداد انقباضات الرحم أثناء المخاض يتمزق الغشاء الأمينوسي ويخرج السائل الأمينوسي (ماء الرأس)
٢- **وصول الانقباضات الرحمية ذروتها** :خروج الجنين وحدوث الولادة ،
٣- **زيادة وزن الجنين أثناء الحمل** : تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم
٤- **زيادة تقلصات الرحم خلال ساعة من الولادة** : تمزق الروابط بين بطانة الرحم والمشيمة ويتم عادة طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الأم ،
٥- **تحرر الأوكسيتوسينOXT من النخامة الخلفية أثناء المخاض** : يزيد من تواتر التقلصات الرحمية
٦- **إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين أثناء المخاض**: تزداد التقلصات الرحمية
٧- **إفراز الريلاكسين من المشيمة** :تليين الارتفاق العاني مما سهل عملية الولادة ،
٨- **وجود تراكيز عالية من الأضداد في اللبأ (الصمغة)** : تؤمن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض ،
٩- **يادة تركيز البرولاكتين في دم الأم**:يثبط لإفراز GNRH وبالتالي تثبيط إفراز FSH من قبل النخامة الأمامية ومنع تطور جريبات جديدة أو توقف الدورة الجنسية لدى معظم الأمهات خلال مدة الإرضاع
١٠- **مص الرضيع حلمة الثدي** : ينشط مستقبلات حسية في الجلد وتشكل سيالة عصبية تنتقل عبر النخاع الشوكي إلى الوطاء ،
١١- **وصول السيالة العصبية إلى الو طاء**: يفرز الوطاء هرمون الأوكسيتوسين الذي ينتقل إلى النخامة الخلفية
١٢- **وصول الأوكسيتوسين عبر الدم إلى العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي** : تتقلص هذه العضلات مما يسبب إفراغ الحليب ،
١٣- **ارتفاع تركيز البليروبين في دم المولود**: يصاب المولود باليرقان فيبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون أصفر
١٤- **نقص التأكسج عن المولود في أثناء الولادة**: يسبب الاختناق والموت لا سما لدى الخدج.
١٥- **انضغاط الحبل السري أو الانفصال المبكر للمشيمة في أثناء الولادة**: نقص التأكسج عند المولود والذي يمكن تحمله لمدة ١٠ دقائق وقد يسبب الاختناق والموت لا سيما لدى الخدج
١٦- **التخدير المفرط للأم أو تقلص المفرط للرحم في أثناء الولادة**: نقص التأكسج عند المولود والذي يمكن تحمله لمدة ١٠ دقائق وقد يسبب الاختناق والموت لا سيما لدى الخدج.

١٧- رتب مراحل إفراغ الحليب لدى الأم المرضع

الدرس الخامس عشر: الصحة الانجابية

أولاً: اجب عن الأسئلة الآتية:

طريقة الاستخدام والمخاطر إن وجدت	الوسيلة المستخدمة
الامتناع عن الاتصال الجنسي: تجنب الاتصال الجنسي في فترة الاباضة (٤ أيام قبل الاباضة و٤ بعدها) وتنجح لدى الإناث ذوات الدورات المنتظمة (لا توجد مخاطر)	الامتناع عن الاتصال الجنسي
تحتوي الاستروجينات والبروجسترونات الصنعية تمنع الاباضة وتطور الجريبات وتجعل عنق الرحم ثخيناً مما يمنع دخول النطاف المخاطر: قد تسبب كيسات مبيضيه	حبوب منع الحمل
موانع حاجزيه: تمنع التقاء النطاف بالخلية البيضية (لا توجد مخاطر)	القلنسوة لدى الانثى والواقي لدى الذكر
تحقن لدى الأنثى قبل الجماع بساعة وتقتل النطاف (لا توجد مخاطر)	مواد قاتلة النطاف
قطع أو ربط القناة الناقلة للبيوض وليس لها مخاطر سوى الجراحة ويستخدم حالياً الجراحة التنظيرية	عملية جراحية أو تنظيرية
قطع الأسر لدى الذكر وتستخدم الجراحة التنظيرية حالياً	عملية جراحية أو تنظيرية
قطعة بلاستيكية يلف حولها لولب نحاسي ينتهي بخيط تزرع داخل الرحم لتمنع التعشيش ولا يستخدم عادة إلا من نساء سبق أن أنجبن لماذا؟ لان استخدامه قبل الإنجاب يسبب العقم	اللولب

ثانيا :رتب مراحل تقنية الإخصاب المساعد:

١- سحب البيوض (الخلية البيضية الثانوية) من مبيض الزوجة – وضع الخلية البيضية الثانوية مع نطاف من الزوج في أنبوب زجاجي يحوي مواد معينة تساعد على الإخصاب حتى تشكل البيضة الملقحة داخل رحم الزوجة في مرحلة التويتة

١- تزداد فرصة ولادة التوائم في تقنية الإخصاب المساعد؟ لماذا برأيك؟ لأنه يتم زراعة أكثر من مضغة جنينية عادة

٢- متى يلجأ إلى تقنية الإخصاب المساعد ؟ في حالات: انسداد القناتين الناقلتين للبيوض / قلة عدد نطاف الزوج أو ضعف حركتها / العقم لمدة طويلة من دون معرفة الأسباب

٣- لماذا يعد المولود الناتج في تقنية الإخصاب المساعد طفلاً شرعياً من الناحية الأخلاقية؟ لأن النطفة من الأب والبويضة من الأم والزراعة تمت في رحم الأم

٤- ما المرض الأكثر أهمية في اختبارات فحص الزواج في رأيك؟ولماذا؟ المرض الأكثر أهمية الإيدز، لماذا: لأنه أكثر الأمراض خطورة إذ ينتقل فيروس الإيدز عن طريق الاتصال الجنسي مع مصاب وينتقل من الأم إلى جنينها في أثناء الولادة ولا يمكن علاجه علماً أن الشخص قد يكون حاملاً للفيروس دون أن تظهر عليه أعراض الإصابة

٥- إذا تمت زراعة خمس تويتات في تقانة الإخصاب المساعد وحدث التعشيش في جميعها ما عدد المواليد المحتمل إنجابها؟ ما الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك؟ عدد المواليد المحتمل إنجابها: خمس مواليد على الأقل – الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك: تتم إزالة عدد من المضغ بعد حدوث الانغراس

ثالثاً:أعط تفسيرا علمياً لكل مما يأتي: **١-لا يستخدم اللولب عادة إلا من نساء سبق أن أنجبن**:لأن استخدامه قبل الإنجاب قد يسبب العقم

٢- يتشابه التركيب المورثي للتوائم الحقيقية: لأنها تنشا من بيضة ملقحة واحدة **٣-تلجا بعض الأسر إلى الإنجاب بطريقة الإخصاب المساعد**: بسبب تعذر الإنجاب لدى الزوجين لمدة طويلة أو بسبب انسداد القناتين الناقلتين للبيوض أو بسبب قلة عدد النطاف الزوج أو ضعف حركتها أو العقم لمدة طويلة من دون معرفة الأسباب

تزداد فرصة ولادة التوائم في تقانة الإخصاب المساعد:لأنه يتم زراعة أكثر من مضغة جنينية عادة

المرض	العامل المسبب	بعض الاعراض	العدوى	الوقاية

لديك المخطط الآتي الذي يمثل العلاقة بين إفراز الهرمونات

السيلان (التعقيبة)	جراثيم المكورات	صعوبة وألم في أثناء التبول مع قيح	العلاقات الجنسية مع المصابين	تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية
الزهري (السفلس)	جراثيم اللولبية الشاحبة	ندب في الأعضاء التناسلية	-العلاقات الجنسية مع المصابين -من الأم الى جنينها	-تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية -تجنب الحمل إذا كانت المرأة مصابة
الإيدز (السيدا) العوز المناعي البشري المكتسب	فيروس الايدز	-تضخم عقد لمفية -ارتفاع متكرر في الحرارة -تعرق غزير ليلاً مع التهابات وإصابات في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة نقص المناعة فتظهر أعراض في كامل الجسم -يصاب الجلد بسرطان ساركوماكابوسي	١-الاتصال الجنسي مع مصاب أو مصابة بنسبة أكثر من ٨٠% ٢-نقل الدم الملوث أو الحقن الملوثة وأدوات ثقب الجلد المتنوعة (وشم – حلاقة – معالجة الأسنان) ٣-من الأم الى جنينها عبر المشيمة، ٤-نقل وزراعة الأعضاء	-تجنب العلاقات غير الجنسية -التحقق من خلو دم الأشخاص المتبرعين من الفيروس المسبب -عدم استخدام حقن أو أسنان أو شفرات حلاقة أو أداة وشم مستخدمة من شخص اخر -تجنب الحمل إذا كانت المرأة مصابة (لان الفيروس المسبب للمرض ينتقل من دم الأم الى دم الجنين عبر المشيمة في اثناء الحمل أو مباشرة في اثناء الولادة -التحقق من أن الشخص المتبرع بالعضو المزروع لا يحمل الفيروس المسبب
المبيضات المهبلية	Candida فطر الخميرة	التهابات مهبلية وتقرحات يرافقها مفرزات بيضاء وحكة شديدة	-الاتصال الجنسي -التلامس المباشر	-تجنب العلاقات الجنسية غير الشرعية -تطبيق معايير النظافة العامة والشخصية

خلال دورة جنسية بحدوث الحمل ومن دونه، والمطلوب:

ما الأدلة على حدوث الحمل من خلال المخطط ؟

زيادة تركيز الهرمونات الجنسية (والاستراديول البروجسترون)

زيادة تركيز أل HCG

نمو الجسم الأصفر

حدوث الانغراس

ما هما الهرمونان اللذان يدعمان تطوّر الجسم الأصفر بعد حدوث الالقاح؟ وما الدليل على ذلك؟

HCG و LH زيادة تركيز هذين الهرمونيين

ماذا يحدث للأنثى الحامل السابقة إذا توقف إنتاجHCG في اليوم 15 من عمر المضغة؟

ضمور الجسم الأصفر – وتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية – وحدوث الإجهاض

يكون التلقيم راجع ايجابي بين والاستراديول و أل LH

الدرس الأول (تجارب مندل في الوراثة):

1- ضع المصطلح:

- يخترق عاملا الصفة الواحدة عن بضهما عند تشكل الأعراس ويذهب كل منهما إلى عروس (**قانون مندل الأول (قانون الافتراق)**

- تتوزع أشفاع الصفات بشكل حر ومستقل عن بعضها عند تشكل الأعراس **(قانون مندل الثاني (التوزع المستقل)**)
- العروس الواحدة تمتلك عاملاً موروثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة **(مبدأ نقاوة الأعراس**)

2- كيف يمكن معرفة النمط الوراثى لفرد يحمل صفة راجحة ؟ وماذا تسمى الطريقة المستعملة ؟

(نهجن (نزاوج) هذا الفرد الراجح مع أفراد من النوع نفسه تحمل الصفة المتنحية المقابلة)(تسمى الطريقة التهجين الاختباري (التحليلي)

3- ما استخدامات التهجين الاختباري (لمعرفة النمط الوراثي لفرد يحمل صفة راجحة هل هو متماثل أمتخالف اللواقح)

4- فسر علمياً :١- الأعراس دوماً نقية (لأن العروس الواحدة تمتلك عاملاً موروثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة)

2- من تطبيقات التهجين الاختباري في المجال الحيواني اختيار ذكور من سلالة صافية لصفة راجحة مرغوبة؟

(من أجل تلقيح أعداد كبيرة من الإناث وتثبيت الصفة المرغوبة في جميع الأفراد الناتجة)

ظهور سلالات جديدة في الجيل الثاني للهجونة الثنائية المندلية. (لعدم وجود ارتباط بين الصفتين)

مسألة (١) (تجربة مندل) :

لدى إجراء التهجين بين سلالتين **صافيتين** من نبات البازلاء ، الأولى أزهارها أرجوانية (P) والثانية أزهارها بيضاء (p) كانت **جميع** أفراد الجيل الأول أرجوانية الأزهار و المطلوب:١- ما نمط هذه الهجونة الأحادية؟ ولماذا؟ وما هي الصفة الراجحة؟

٢-ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول؟

٣- لدى إجراء التهجين بيت سلالتين من نبات البازلاء، الأولى ذات أزهار أرجوانية (P) والثانية ذات أزهار بيضاء (p) كانت أفراد الجيل الأول:50% صفراء + 50% خضراء ، فإذا علمت أن أليل اللون الأصفر راجح على أليل اللون الأخضر، المطلوب: **ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ ولأفراد الجيل الأول؟**

مسألة (٢) :لدى إجراء التهجين بين سلالتين **صافيتين** من نبات البازلاء ، الأولى ذات بذور صفراء (Y) وملساء (R) والثانية ذات بذور خضراء (y) ومجعدة (r) مانت جميع أفراد الجيل الأول ذات بذور صفراء وملساء، والمطلوب : ١- ما نمط الهجونة لكلا الصفتين ؟

٢- ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة ؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول؟

٣- ما احتمال أعراس الجيل الأول؟

٤- ما الأنماط الوراثية المحتملة في الجيل الثاني ومالأنماط الظاهرية الموافقة مع النسب؟(دون استخدام جدول)

٥-ما نتائج التهجين بين أحد أفراد الجيل الأول مع آخر بذورة خضراء مجعدة ؟

المسألة (٣) أجري التهجين بين سلالتين من البازلاء الأولى طويلة الساق)T)حمراء الأزهار) R)و الثانية قصيرة الساق)t)بيضاء الأزهار r) ،)حصلنا على ٥٠ %من النباتات طويلة الساق حمراء الأزهار و ٥٠ %من النباتات طويلة الساق بيضاء الأزهار ، المطلوب بين بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة

مسألة (٤)دورة ثانية 2014 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 : ١- ما نمط الهجونة للصفتين معاً؟.....

٢- ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفتين معا

الدرس الثاني الوراثة (تأثر الموروثات وتعديلات الهجونة الأحادية والثنائية (اللامندلية))

1- ضع المصطلح: - حالة يرجح فيها الأليل الراجح على الأليل المتنحي للموروثة الواحدة بحيث يكون النمط الظاهري للجيل الأول متخالف اللواقح صفة أحد الأبوين (**رجحان تام**)

- لا يرجح أليل أحد الأبوين على أليل الأب الآخر بشكل تام مما يؤدي إلى ظهور نمط ظاهري جديد (صفة وسط) في الفرد متخالف اللواقح (**رجحان غير تام**)

- حالة توازن بين أليلي الصفة الواحدة في فرد متخالف اللواقح فيكون له صفة كل من الأبوين معاً يعبر فيه كل أليل عن نمطه الظاهري **(رجحان مشترك (متساوي))**

2- فسر علمياً: ١- عدم وجود سلالات صافية من اللون الوردي عند نبات فم السمكة(لأن اللون الوردي ينتج عن الرجحان غير التام بين أليل الأحمر وأليل الأبيض في الفرد متخالف اللواقح)

2- تخضع صفة اللون الأسمر للخيول لنمط الرجحان غير التام (السيادة غير التامة)(لا يرجح أليل أحد الأبوين على أليل الأب الآخر بشكل تام مما يؤدي إلى ظهور نمط ظاهري جديد في الفرد متخالف اللواقح)

3- لون الزهرة في نبات الكاميليا تخضع للرجحان المشترك(لأنه في الفرد متخالف اللواقح يعبر كل أليل عن نمطه الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً)

4- تحول النسبة (1 : 3) إلى النسبة (2 : 1) في حالة الموروثات المميتة عند الدجاج الزاحف (بسبب موت الأفراد المتماثلة AA في المرحلة الجنينية)

5- الدجاج الزاحف مرغوب اقتصادياً من أجل التفقيس الطبيعي للبيض(لأن الدجاج الزاحف تكون له غريزة الرقاد على البيض بكثرة)

6- الموروثات المميتة تعد انحرافاً عن النسبة المندلية (لأن هذه الموروثات تسبب موت الفرد جنينياً أو بعد الولادة حتى مرحلة النضج الجنسي)

7- عدم وجود فئران صفراء متماثلة اللواقح على قيد الحياة (بسبب موتها في المرحلة الجنينية)

8- تعد صفة اللون في الفئران نمطاً للتأثير المتعدد للموروثة الواحدة(لأن أليل اللون الأصفر له تأثير سائد على اللون الرمادي وتأثير مميت في حال تماثل اللواقح)

9- اللون الأرجواني لبذور الذرة تعد من الموروثات المتتامة(لاجتماع الأليلين الراجحين **A** و**B** معاً في الفرد الأرجواني حيث يتمم كل منهما العمل الوظفي للآخر وهي علاقة مورثات تامة)

10- اختلاف النسب الظاهرية في الجيل الثاني عن النسب المندلية في اللون الأرجواني لبذور الذرة(المورثات المتتامة)
(يتطلب ظهور اللون الأرجواني في البذور وجود الأليلين الراجحين **A** و **B** معاً وعند غياب أحدهما أو كلاهما تبدو البذور بلون أبيض)

١١-اللون الأبيض لثمار الكوسا ذات النمط الوراثي -W-Y- (الأليل الراجح **W** للموروثة الأولى المسؤول عن اللون الأبيض حجب عمل الأليل الراجح **Y** للموروثة الثانية وهو غير مقابل له وغير مرتبط معه لدى اجتماعهما في فرد واحد

المسألة (١): تم التزاوج بين سلالتين من خيول بالمينو الأولى ذات لون أبيض كريمي (W) والثانية ذات لون أحمر كستنائي(R)فكان الجيل الأول **كله** لون أسمر، **والمطلوب**١- ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا نمط الهجونة رجحان غير تام؛ لأنه لم يرجح أليل أحد الأبوين على أليل الأب الآخر؛ مما أدى إلى ظهور نمط ظاهر

٢- وضح بجدول وراثي هجونه الآباء، وهجونه أفراد الجيل الأول.

مسألة٢): لدى التهجين بين سلالتين **صافيتين** من نباتات الزينة الأولى أزهارها حمراء(R) و فراشية (f)والثانية أزهارها بيضاء(W) و منتظمة (F)**فكانت نباتات الجيل الأول أزهارها وردية منتظمة** و**المطلوب**:

١- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين ؟ .....

٣- ما الأنماط الوراثية للأبوين و لأعراسهما المحتملة ولنباتات الجيل الأول ؟

٤- بين بجدول وراثي نتائج تهجين أحد نباتات الجيل الأول مع نبات آخر أزهاره وردية فراشية

مسألة (٣) : عند التهجين بين سلالتين من نبات القرع الأولى ثمارها صفراء(Y))، والثانية ثمارها خضراء(G)، كان الجيل الأول **جميع** نباتاته ذات ثمار مخططة بالأصفر والأخضر، والمطلوب: ١ -ما نمط هذه الهجونة؟ **رجحان مشترك** ٢- وضح بجدول وراثي هجونة الأبوين وهجونة أفراد الجيل الأول

مسألة (٤) أجري التهجين بين سلالتين من الدجاج الزاحف فكانت النتائج $\frac{2}{3}$ زاحف + $\frac{1}{3}$ طبيعي فإذا علمت أن أليل الدجاج الزاحف (A) راجح على أليل الدجاج الطبيعي (a) **المطلوب** : - ما الأنماط الوراثية للأبوين و أعراسهما المحتملة وللجيل الناتج ؟

- علل تحول النسبة المندلية (1:3) إلى النسبة (1:2) ؟ بسبب موت الأفراد متماثلة اللواقح (AA) في المرحلة الجنينية

٣- علل عدم وجود سلالات صافية من الدجاج الزاحف بالرغم من ان صفة زحف الدجاج مرغوبة اقتصاديا ؟

لان أليل الدجاج الزاحف الراجح (A) هو مميت في حالة تماثل اللواقح (AA) سلالة صافية

مسألة (٥) دورة 2018ثانية : أجري التزاوج بين فأر أصفر اللون (Y)طويل الوبر (L) مع فأرة رمادية اللون (y) قصيرة الوبر (l)كان من بين الأفراد الناتجة فئران صفراء قصيرة الوبر والمطلوب :١- ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفتين معا ؟ رجحان تام لكلا الصفتين ٢- وضح بجدول وراثي نتائج هذا التزاوج ؟- لماذا لا نشاهد فئران صفراء حية متماثلة اللواقح ؟ لأنها مورثات مميتة أو قاتلة أو (الفئران الصفراء متماثلة اللواقح راجح تموت جنينيا)

مسألة(٦)أجري التهجين بين سلالتين **صافيتين** من نبات الذرة ذات البذور البيضاء، فكان الجيل الأول **كل بذوره أرجوانية**، ولدى تزاوج أفراد الجيل الأول ظهر في الجيل الثاني 9/16بذور أرجوانية و 7/16 بذور بيضاء .**والمطلوب:**١- بين بجدول وراثي الهجونة بين الأبوين؟- ما احتمالات أعراس الجيل الأول؟- ما الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني؟

مسألة (٧): 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 نسبها12/16 بيضاء +3/16 صفراء +1/16 خضراء .**المطلوب:**

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

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

مسألة (٨)(دورة 2019) .أجري التهجين بين سلالتين **صافيتين** من ذبابة الخل، الأولى طويلة (L)رمادية (G) والثانية ضامرة (اسوداء (g) فكان الجيل الأول **كله** طويل رمادي، وضح ذلك بجدول وراثي.

- **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.
- **وبالتهجين الاختباري** بين **إناث الجيل الأول** مع **ذكور** ذات جناح ضامر وجسم أسود، تم الحصول على تراكيب وراثية جديدة بنسب قليلة إضافة للسلالات الأبوية وضح بجدول وراثي

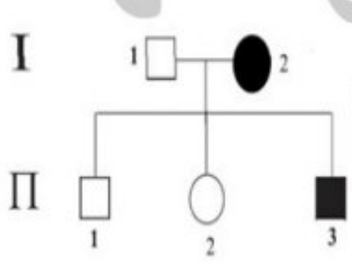
مسألة (٩)بالتهجين بين **إناث** بيضاء (r) مع **ذكور** حمراء العيون (R) كانت النتائج كما يلي : **جميع** الذكور الناتجة بعيون بيضاء **و جميع** الإناث الناتجة بعيون حمراء .بفرض أليل الصفة محمول على الصبغي الجنسي X دون مقابل له على الصبغي الجنسي Yوأليل العيون الحمراء راجح على أليل العيون البيضاء ٢- حلل بجدول وراثي نتائج التهجين بين الذكور والإناث الناتجة

المسألة (١٠)أجري التّهجين بين ذكر ببغاء يحمل صفة اللون الكستنائي للريش(G) مع أنثى عادية لون الريش (g) **كان بين الأفراد الناتجة ذكور عادية والمطلوب ؟** ١- وضح بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة

٢- كيف تفسر ظهور هذه النتائج ؟ .....

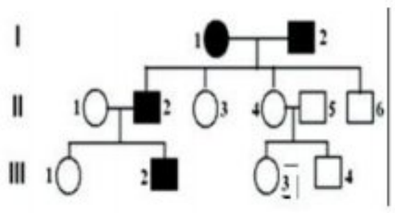
مسألة (11) تم التهجين بين سلالتين **صافيتين** من ذبابة الخل الأولى ذكور حمراء العيون (R) طويلة الأجنحة (L) والثانية إناث بيضاء العيون (r) ضامرة الجناح (l) **فكانت كل** الذكور الناتجة بيضاء العيون طويلة الأجنحة والإناث الناتجة كلها حمراء العيون طويلة الأجنحة **والمطلوب** ١- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟.....

٢- ما الأنماط الوراثية لكل من الأبوين وأعراسهما ؟ وما الأنماط الوراثية للذكور وإناث الجيل الأول ؟ - وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين أنثى من الجيل الأول مع ذكر أحمر العينين ضامر الأجنحة



مسألة(٢ 1)لديك شجرة النسب المجاورة تبيّن توارث مرض هنتغتون.
أذا علمت ان أليل المرض H , وأليل الصحة hوالمطلوب: ضع تحليلاً وراثياً لها.

تمرين :يظهر المخطط جانباً شجرة نسب لتوريث مرض هنتغتون

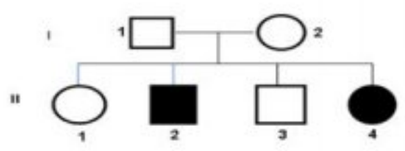


المطلوب :اعتماداً على بيانات الشجرة.
١- هل أليل المرض راجح أم متنحٍّ؟
فسّر إجابتك. راجح لظهور صفة المرض في الأبوين متخالفي اللواقح ووجود أبناء غير مصابين
٢- حدد الأنماط الوراثية للأفراد: I1 ، I2 ، II3

مسألة(13) : تمثل شجرة النسب المجاورة توريث حالة المهق لإحدى الأسر **والمطلوب:**

١- هل صفة المهق راجحة أم متنحية ؟ علل إجابتك. بما أن الأبوين غير مصابين وظهرت الصفة في بعض الأفراد الناتجة فهي صفة متنحية

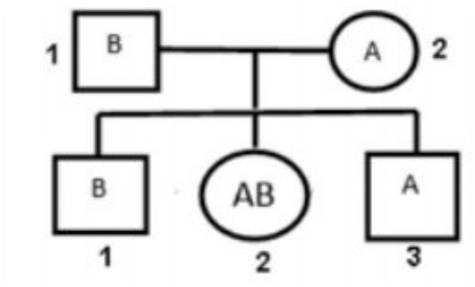
٢- هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X ؟ علّل إجابتك ؟
.ليست مرتبطة بالصبغي الجنسي (X)، لأنه لو كانت مرتبطة بالصبغي الجنسي X لما كان الأب حامل الصفة وإنما مصاب



٣- بفرض أليل الصفة المدروسة (a)و الأليل المقابل(A) اكتب الأنماط الوراثية للأفراد:
II2 ، II3 ، I2 ، I1.

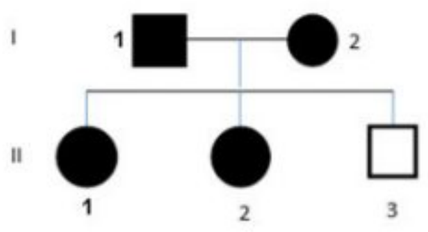
Aa : I1 Aa : I2 II3: قد يكون Aa أو قد يكون AA aa : II2

مسألة(14)تزوج رجل وامرأة لا تبدو عليهما علائم الإصابة بمرض فقر الدم المنجلي، فأنجبا أطفالاً **بعضهم** مصاب بمرض فقر الدم المنجلي .**المطلوب:**



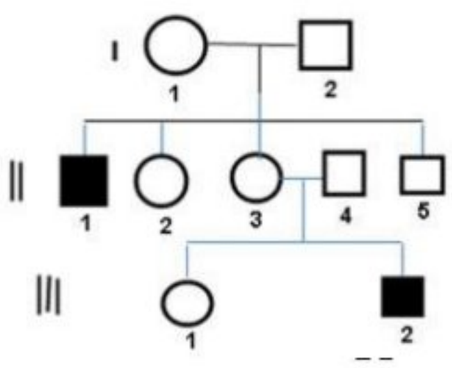
١- ما النمط الوراثي للأبوين؟ وما احتمالات أعراس كلّ منهما؟
٣- ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج؟

مسألة (15)لديك شجرة النسب الآتية لتوريث زمر الدم. ضع تحليلاً وراثياً لها



مسألة (16) لديك شجرة النسب الآتية لتوريث مرض الكساح المقاوم للفيتامينD ، ضع تحليلاً وراثيا لها.

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



١- هل أليل المرض راجح أم متنحٍّ ؟ ولماذا؟ بما أنّ الأبوين غير مصابين وظهرت الصفة في بعض الأفراد فهي صفة متنحية.
٢- حدد الصبغي الجنسي الحامل لأليل المرض، علل إجابتك. الأليل محمول على الصبغي X وليس له مقابل على الصبغي Y بدليل ظهور ذكور سليمة وذكور
٣- أستنتج الأنماط الوراثية للأفراد III1 ,II3, I2 , I1

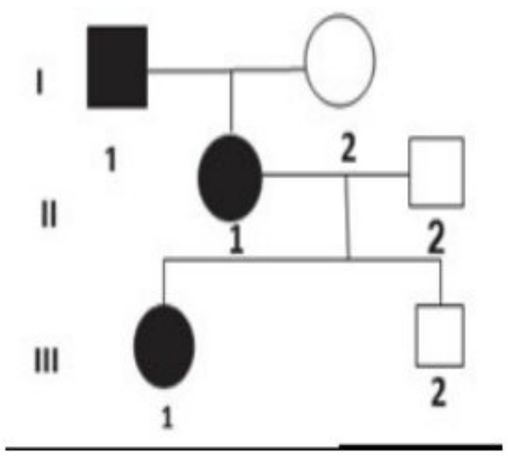
$X_H X_h$: ,II3 $X_H Y_0$:, I2 $X_H X_h$: I1

III1 ,غير محدد – X_H

مسألة (17) تزوج رجل زمرته الدموية AB مصاب بمرض الناعور من امرأة زمرتها الدموية O سليمة من المرض فإذا علمت أن أليل الصحة (H) وأليل المرض (h) **المطلوب** :
١- ما النمط الوراثي للصفتين معا ؟ و ما احتمال أعراس الأبوين ؟ - ما الأنماط الوراثية والظاهرية المحتملة في الأبناء الناتجة عن هذا الزواج ؟

مسألة (18)زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق 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؟
(علماً أن أليل صفة المهق a والأليل المقابل لهA)

المسألة (19) تمثل شجرة النسب المجاورة وراثة مرض مرتبط بالجنس . **أجيب عن الأسئلة الآتية**



١- ما الصبغي الحامل لأليل المرض ؟ علل إجابتك .
المرض محمول على الصبغي الجنسي (X) والدليل ظهور الصفة عند الإناث.
٢- هل أليل المرض راجح أم متنحّ؟ ولماذا؟
راجح، لأن الأنثى أنجبت ذكراً سليماً
٣- إذا علمت أن الأليل الراجح (A) ، والأليل المتنحي (a) ، أكتب الأنماط الوراثية للأفراد :

$X_A X_a : II_1$ $X_a Y_0 : III_2$ $X_A Y_0$ I_2 $X_a X_a : I_2$

٤- ما احتمال ولادة طفل ذكر مصاب من زواج (III_1) من رجل سليم .
25 % احتمال إنجاب ذكر مصاب.

المسألة (20) تزوج رجل أصلع أمه ذات شعر طبيعي **(من سلالة صافية)** من فتاة ذات شعر طبيعي وأمها تظهر عليها صفة الصلع، فإذا علمت أن أليل صفة الصلع الراجح (B) والأليل المتنحّ (b) يحدد الشعر الطبيعي، **والمطلوب:** ١- ما النمط الوراثي للأبوين؟
٢- ما النمط الوراثي والنمط الظاهري للأبناء؟

المسألة (21) (دورة 2018 أولى) زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق، الأب سلبي الريزوس أليله (r) والأم إيجابية الريزوس أليلها (R) **فأنجبا أبناء عدة أحدهم مصاب بالمهق سلبي الريزوس**، فإذا رمزنا لأليل المهق (a) وللأليل الطبيعي (A)
المطلوب : ١- ما نمط هذه الهجونة بالنسبة للصفتين معاً؟- ما الأنماط الوراثية للأبوين للصفتين معاً ؟ وما احتمال أعراسهما ؟ ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟

مسألة (22)دورة 2021 تزوج رجل زمرته الدموية (O) إيجابي عامل الريزوس (R)من امرأة زمرتها الدموية (B)سلبي الريزوس(r)؛ فأنجبا **أطفالاً أحدهم زمرته الدموية (O) سلبي الريزوس .المطلوب:**
١- ما نمط الهجونة لكلا الصفتين؟ .....
٢- ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبوين ولأعراسهما المحتملة؟
٣- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟ وما احتمال إنجاب طفل B إيجابي الريزوس؟

قارن بين نوعي الحجب:
- **الحجب الراجح** (أليل راجح لمورثة أولى A يحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية B غير مقابل له وغي مرتبط معه اذا اجتمعنا معا في فرد واحد أي A*B)
- **الحجب المتنحي** (شفع أليلي متنح لمورثة أولى aaيحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية B غير مقابل له وغير مرتبط معه اذا اجتمعنا معا في فرد واحد B*aa)

فسر :- الشفع الصبغي الواحد يحمل العشرات من أشفاع الآليلات المورثية (لأن عدد الأشفاع الصبغية أقل بكثير من عدد المورثات في معظم الكائنات الحية)
- **ظهور سلالات (تراكيب وراثية) جديدة رغم وجود الارتباط .** (بسبب حادثة العبور)
- **المورثات المرتبطة على الصبغي ذاته لن تخضع لقانون التوزع** المستقبل (لأنها تنتقل من جيل الى جيل كوحدة واحدة على عروس واحدة)
- **حدوث العبور عند أنثى ذبابة الخل وعدم حدوثه في الذكر** (لأن الارتباط جزئي للأليلين في الأنثى والارتباط كامل للأليلين في الذكر
- **ارتباط صفتي شكل الجناح ولون الجسم عند الأنثى يعد ارتباط جزئي** (لأنه يكسر بالعبور)
- **لإظهار نتائج الارتباط يجب اللجوء الى التهجين التحليلي وليس الى التهجين الذاتي لأفراد الجيل الأول** (لأن النتائج تكون واضحة)

ماذا ينتج كلما زادت المسافة بين مورثتين متجاوزتين على الصبغي؟ (زادت نسبة العبور بين المورثتين وكلما نقصت المسافة قلت نسبة العبور)

- **ما المقصود بـ :** - **الصفات الكمية** (صفات لها أنماط ظاهرية عديدة متدرجة تختلف عن بعضها بمقادير كمية وليست نوعية)
- **الأليلات التراكمية** (عدد من الراجحة غير المرتبطة والتي تعود إلى صفة كمية واحدة وكل أليل منها يضيف تأثيره إلى الأليلات الأخرة بشكل تراكمي)
- **كيف يتحدد النمط الظاهري للفرد في الصفة الكمية ؟**

- (بعدد الأليلات التراكمية الراجحة غير المرتبطة في النمط الوراثي للفرد ودرجة تأثر النمط الظاهري بالعوامل البيئية)
- **فسر التدرج في الصفات الكمية :طول القامة ولون الجلد ولون العيون** (حسب عدد الأليلات التراكمية الراجحة غير المرتبطة في النمط الوراثي للفرد)
- **ماذا ينتج عن زيادة عدد الأليلات الراجحة في النمط الوراثي للفرد بالنسبة للون حبوب القمح**
(يزيد تدريجياً شدة اللون الأحمر للحبوب وبالعكس)
- **رتب الأنماط الوراثية الآتية حسب تدرج اللون من الفاتح الى الغامق عن القمح**
(R1r1R2r2R3R3-R1r1R2R2r3r3-r1r1 R2r2r3r3)

الوراثة / الدرس الثالث والرابع /

١- ما الصيغة الصبغية لذكر الإنسان وأنثى الإنسان الأسوياء ؟ ثم فسر لماذا أعراس الرجل تحدد الجنس ؟
الذكر (2n (44A+XY والأنثى (2n (44A+XX – أعراس الرجل تحدد الجنس لأنه يملك نوعين للأعراس .

٢- من المسؤول عن تحديد الجنس لدى معظم الطيور والفراشات والأسماك ؟ ولماذا؟ (الأنثى لأنها تعطي نوعين للأعراس)
٣- ما نظام تحديد الجنس لدى الجراد ومن المسؤول عن تحديد الجنس ؟ (النظام :الذكرX0 والأنثى XX- الذكر لأنه يعطي نوعين للأعراس)
٤- ما نظام تحديد الجنس لدى معظم الطيور والفراشات والأسماك؟ (الذكر ZZ والأنثى ZW)

ضع المصطلح المناسب:

- **يعبر النمط الوراثي متخالف اللواقح عن نفسه بنمط ظاهري في الذكر يختلف عنه عند الأنثى** (وراثة متأثرة بالجنس)
-**أليلات لصفات جسمية محموله على الصبغي X وليس لها مقابل على الصبغي Y**(وراثة مرتبطة بالصبغي X)
- **أليلات محمولة على الصبغي Xولها مقابل على الصبغي Y** (وراثة مرتبطة بالجنس جزئيا)
- **أليلات محمولة على الصبغي Yوليس لها مقابل على الصبغي X**(وراثة مرتبطة بالصبغي Y)
- **مرض يسببه راجح ينتج عنه تغييرات تجعل العصبونات في الدماغ فائقة الحساسية للناقل العصبي غلوتامات مما يسبب تهتكا** (مرض هنتغتون)

فسر:

١- النمط الوراثي Hhيسبب ظهور القرون عند ذكور الأغنام وعدم ظهورها عند الأنثى.
(لأن الأليل H راجح في الذكر ومتنح عند الأنثى وذلك بتأثير الهرمونات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين)
٢- النمط الوراثي Bb يحدد صلعاً جبهياً لدى الذكر وشعر طبيعي لدى المرأة.
(لأن الأليل B راجح في الذكر ومتنح عند الأنثى وذلك بتأثير الهرمونات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين)
٣- تكون أنثى ذبابة الخل ذات العيون البيضاء دوماً متماثلة اللواقح (لأن اللون الأبيض صفة منتجة)
- **أين تقع المورثات المتأثرة بالجنس مثل مورثة الصلع في الانسان ومورثة القرون في الأغنام** (على الصبغيات الجسمية)

فسر:

١- **دراسة الوراثة عند الانسان تعاني صعوبات كثيرة (** غير خاضع للتجريب ولا يمكن عزل سلالات أبوية صافية وقلة عدد الأفراد في الأسرة وطول عمر الإنسان) ٢- **تعد وراثة زمر الدم وكذلك عامل الريزوس لا مندلية (انحرافاً عن المندلية)** .
(لأنها تعود الى نمط الأليلات المتعددة المتقابلة حيث يوجد للصفة الواحدة أكثر من أليل في حوض مورثات الجماعة البشرية ولكن الفرد الواحد لا يمتلك سوى أليلين منها فقط وهذه الأليلات نشأت عن حدوث طفرات)
٣- **الأمراض الوراثية المتنحية المرتبطة بالصبغ الجنسي X شائعة لدى الذكور أكثر من الإناث** (لان اصابة الذكر تحتاج لوجود أليل واحد متنحي أما اصابة الأنثى تحتاج لوجود أليلين متنحيين وهذا أقل احتمالاً)
٤- **عدم وجود إناث يملكن حزمة شعر على حافة الأذن** (لأن مورثة هذه الحزمة محموله على الصبغ الجنسي Y والأنثى لا تملك الصبغي Y)
٥- **لا يمكن ولادة طفل زمرته O لأبوين أحدهما زمرته AB** (لأن الزمرةO تحتاج أليلين متنحيين ii غير موجودين في الزمرة AB حيث نمطها I^AI^B)
٦- **تعد حالة فقر الدم المنجلي رجحاناً مشتركاً** (لأن النمط الوراثي NS يحمل في كل كرية من كرياته الحمراء نمطي الخضاب معاً الطبيعي والمنجلي)
٧- **توجد حالة رجحان مشترك في الزمرة AB** (لأن كل أليل من الأليلين I^BI^A يعبر عن نفسه ظاهرياً)

حدد موقع كل من :

١- **مورثة مرض دالتون والناعور** (محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y)
٢- **مورثة حزمة الشعر على حافة الأذن** (محمولة على الصبغي الجنسي Y وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي X)
٣- **مورثة عمى الألوان الكلي (** محموله على الصبغي الجنسي Xولها مقابل على الصبغي الجنسي Y)
٤- **مورثة مرض هنتغتون** (على أحد صبغيات الشفع الرابع)

الوراثة الدرس الخامس الطفرات وأنماطها

قارن بين الطفرات الجسمية والطفرات الجنسية من حيث الخلايا التي تحدث فيها – التوريث
الطفرات الجسمية تحدث في الخلايا الجسمية -لا تورث
الطفرات الجنسية تتناول الاعراس ومولداتها -تورث الطفرة المورثية (الطفرة النقطية) (تشمل استبدال أو إضافة أو حذف نيكليوتيد أو أكثر في DNA وتحدث أثناء تضاعف DNA)

ماذا ينتج عن :

١- **تقابل اساس الأدنين مع السيتوزين** ؟ (طفرة حيث يتغير تركيب البروتين لأن كل 3 نيكليوتيدات ترمز حمضاً أمينياً واحداً من البروتين المتشكل فإذا تغير الأساس الآزوتي يتغير الحمض الأميني الموافق)

٢- **استبدال نيكليوتيد الأدنين محل التايمين في الشيفرة السادسة في مورثة خضاب الدم الطبيعي (** خضاب دم طافر أو فقر دم منجلي) ٣- **طفرة حذف قطعة من الصبغي** ضياع للمورثات مما يؤدي الى غياب بعض الصفات الوراثية
٤- **طفرة الإنقلاب** يتغير الترتيب الخطي للمورثات .

فسر علمياً:- **سبب طفرة فقرة الدم المنجلي** (استبدال الأدنين بالتايمين في الشيفرة السادسة في مورثة خضاب الدم الطبيعي)
٢- **تغير نوعية البروتين عند تغير الشيفرة السادسة في مورثة خضاب الدم الطبيعي** (بسبب تغير أحد الحموض الأمينية حيث حل الفالين مكان الحمض الأميني الغلوتاميك)
٣- **حدوث طفرة إزاحة الإطار (بسبب حدوث إضافة أو حذف نكليوتيد أو أكثر في DNA)** تسبب طفرات إزاحة الإطار تشكل بروتين غير وظيفي (كل ثلاثة نكليوتيدات تشكل شيفرة وراثية فإن حذف أو إضافة نكليوتيد يحدث تغير في المورثة والمرسال mRNAفينتج بروتين جديد مما يؤدي إلى تغيير الصفة الوراثية)
٥- **معظم الإجهاضات العفوية في الأشهر الثلاث الأولى من الحمل** (بسبب الاضطرابات الصبغية أو بسبب تعدد الصيغة الصبغية)
٦- **بعض إناث البشر تحمل 45 صبغيا بدلا من 46** (بسبب طفرة الانتقال الكامل حيث التحم صبغي من الشفع 21 مع صبغي من الشفع 14)٧ - **الأنثى التي تحمل 45 صبغياً بدلاً من 46 يحتمل أن تنجب أطفالاً** منغوليين (لأن هذه الأنثى تعطي أعراس طبيعية وأخرى غير طبيعية)

ما نوعا طفرات التعدد الصبغي؟
١- التعدد الذاتي يحدث في النوع ذاته مثل طفرة الزهرة العملاقة في نبات الأونثيرا 4n
٢- التعدد الخلطي يحدث بين نوعين مختلفين مثل الحصول على القمح الطري السداسي 6n المستخدم في الخبز

فسر علمياً :
١- **حدوث الاضطرابات البنيوية في الصبغيات** (نتيجة كسر أو كسور في بنية الصبغي في أثناء الانقسام المنصف)
٢- **يكون هجين القمح AB (2n) عقيماً** (لعدم تشافع صبغياته)
٣- **يصبح هجين القمح خصباً بإضافة الكولشيسين** (بسبب مضاعفة الصيغة الصبغية فيه فتتشافع الصبغيات)
٤- **إضافة الكولشيسين تسبب مضاعفة الصيغة الصبغية** (لأنه يمنع هجرة الصبغيات في الخلية المنقسمة إلى القطبين)
٥- **اختلال الصيغة الصبغية** (بسبب زيادة صبغي واحد أو أكثر أو نقصان صبغي واحد أو أكثر)
٦- **المصابون بالمنغولية (داون) يحملون 47 صبغياً بدلا من 46** (بسبب زيادة صبغي على الشفع 21
٧- **الذكر المصاب بمتلازمة كلايفنتر يمتلك صفات جنسية أنثوية ثانوية وعقيم وينخفض عنده إفراز الأندروجينات** (بسبب وجود صبغي X إضافي) ٨- **الأنثى المصابة بمتلازمة تيرنر لا تمتلك صفات جنسية أنثوية ثانوية طبيعية وقصيرة القامة** (بسبب نقص صبغي جنسي X)

ما هو اختلال الصيغة الصبغية في الطفرات الآتية :

تلازمة كلايفنتر	متلازمة تيرنر	متلازمة ثنائي الصبغي Y	متلازمة داون
44A + XXY	44A + X	44A + XYY	45A + أو 45A + XX

كيف يمكن الكشف عن الطفرات مثل اختلال الصيغة كالمنغولية وتيرنر قبل الولادة ؟
(ناخذ عينة من السائل السلوي أو من المشيمة و تحليل صبغيات الخلايا الجنينية التي يحتويها)

فسر علمياً :
- **الأشعة السينية X أو فوق البنفسجية قد تسبب الطفرات** (تعمل على زيادة لزوجة السيتوبلاسما وتقطيع الصبغيات و إعادة التحامها بتنسيقات جديدة)
٢- **قد تسبب الحرارة حدوث الطفرات المورثية** (تسبب انشطار سلسلتي الـ DNA عن بعضهما ثم إعادة بناء سلاسل جديدة غير نظامية لا تلبث أن تتفكك لتعيد بناء سلاسل جديدة بعضها طافر)
٣- **لبعض أنواع البكتريا الطافرة أهمية بيئية** (لأنها تخلصنا من بعض النفايات مثل جراثيم النايلون التي تنتج أنظيم قادرعلى حلمهة جزيئات النايلون من النفايات)
٤- **تؤدي الطفرات المورثية إلى زيادة المخزون الوراثي للجماعة** (لأنها تؤدي إلى تشكيل العديد من الأليلات المورثية)

ما وظيفة أنظيمات القطع الداخلية (أنظيمات تعمل على إصلاح الطفرات المورثية التلقائية في أثناء تضاعف DNA

ماذا ينتج عن :
١- **زيادة صبغي واحد Y عند الذكر** (متلازمة ثنائي الصبغي Y)
٢- **زيادة صبغي واحد X عند الذكر** (متلازمة كلايفنتر)
٣- **زيادة صبغي واحد على المجموعة أو الشفع 21** (متلازمة داون)
٤- **تهجين قمح رباعي 28 صبغي مع نجيل 14 صبغي** (تهجين خلطي الصبغيات فيه غير متشافعة)

الدرس السادس / الهندسة الوراثية

١- ما الهندسة الوراثية ؟(مجموعة تقانات حيوية تتناول نقل مورثة أو مورثات من كائن لآخر بغرض تعديل مادته الوراثية وإعطائه صفة جديدة لم تكن موجودة فيه)

- تتطلب الهندسة الوراثية أشياء مهمة ، ما هي ؟

(ناقل لإدخال المورثة المرغوبة مثل البلاسميد – أنزيم قطع لفتح البلاسميد وقطع المورثة – أنزيم ربط DNA البلاسميد مع DNA المورثة – جرثوم حاضن لإدخال البلاسميد المؤشب)

ماذا ينتج عن:

١- ارتباط DNA البلاسميد مع DNA المورثة المرغوبة (بلاسميد مؤشب)

٢- بلاسميدات مندمجة مع DNA الفيروسات (كوزميدات)

ما أهم النواقل التي تستخدم في الهندسة الوراثية؟

١- **البلاسميدات :** جزيئات DNA حلقية توجد في الجراثيم

٢- **الفيروسات** : تحوي جزيء DNA مثل الفيروس آكل الجراثيم

٣- **الكوزميدات:** بلاسميدات مندمجة مع DNA الفيروسات

٤- نواقل صنعية يتم تركيبها في المختبرات

فسر علمياً :

يستطيع الأرز الذهبي تحسين الأداء البصري للعين والتقليل من مشكلة العمى (لأنه ينتج كمية أكبر من بيتاكاروتين مما يزيد كمية فيتامين A الذي يعد طليعة الأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية

٢- **تمكن الهندسة الوراثية الإنسان من الحد من تلوث المياه الجوفية والتربة** (بانتاج نباتات ذرة تقتل الحشرات وتتغذة عليها وهكذا تصبح النباتات مقاومة للحشرات دون رش المبيدات الحشرية التي تلوث التربة والمياه الجوفية)

٣- **تعبر خلايا القلب عن مورثاتها بشكل مختلف عن خلايا العين مثلاً** (من خلال التحكم بمعدل النسخ المورثي وذلك عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشط عملية النسخ وبعضها يوقف عملية النسخ عن طريق التأثير على أنظيم RNA بولميراز

ما المقصود بالعلاج الجيني (علاج يتم فيه ادخال مورثة تعمل بدل المورثة غير الوظيفية او بإسكات مورثة غير طبيعية **(معيبة)** **أو (** علاج يتم فيه إدخال مورثات صحيحة وتنظيم عملها **)**

ما طرق آلية عمل العلاج الجيني

(طرق مباشرة : بنقل المورثة الى داخل الخلايا في الجسم مباشرة)

وطرق غير مباشرة : نقل المورثة الى داخل خلايا مزروعة ثم نقل الخلايا الحاملة للمورثة الى داخل الجسم

فسر علمياً :

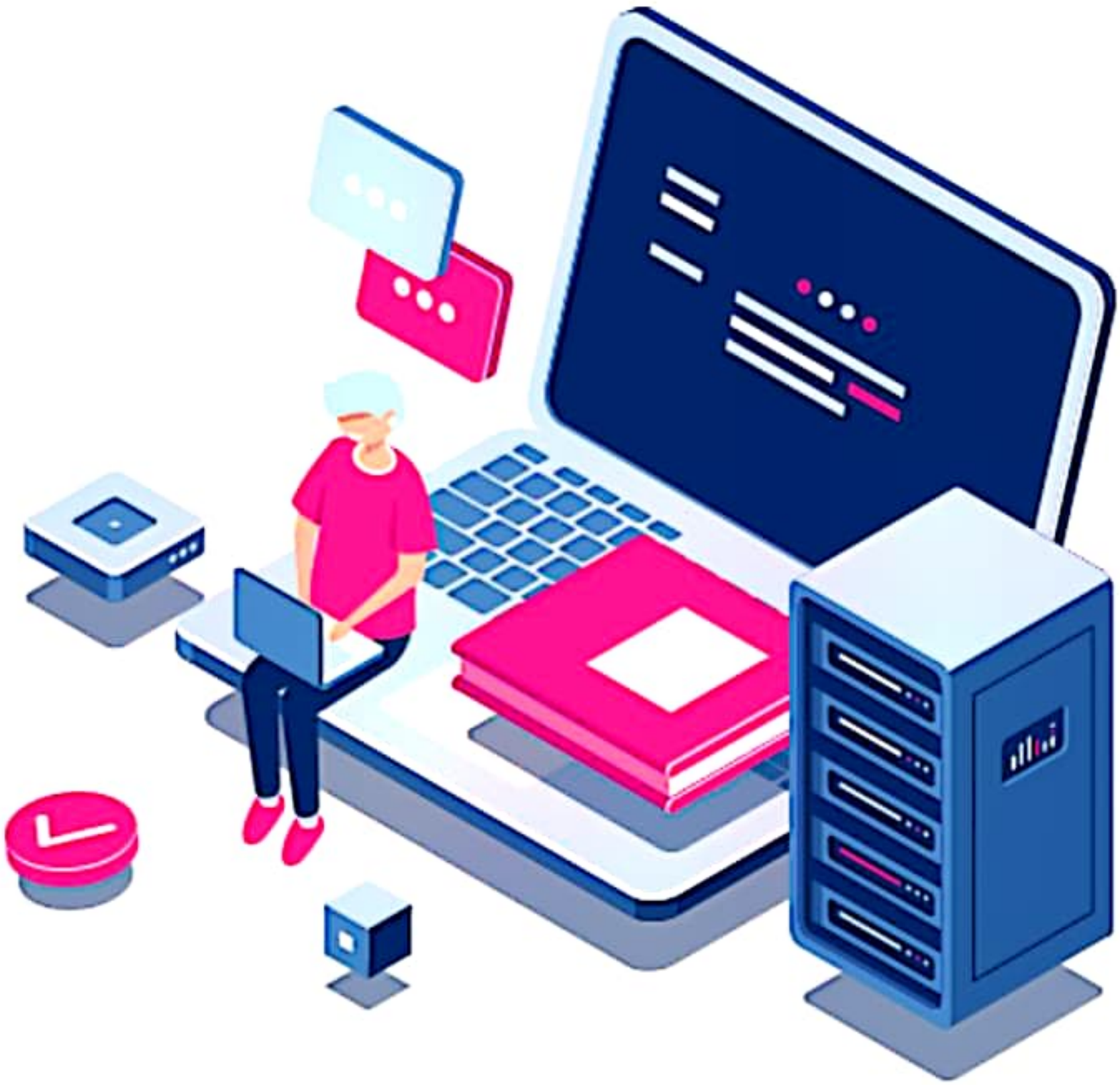
١- **تستخدم الهندسة الوراثية في الحد من انتشار عدوى الإيدز (** عن طريق التعديل المورثي للخلايا التائية المساعدة بحيث يتم تغيير المستقبلات النوعية للفيروس على غشاء الخلية المضيفة فلا يتمكن من مهاجمتها)

٢- **يمكن التحكم بزيادة أو انقاص معدل نسخ المورثة للـ RNA** (عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشط عملية النسخ وبعضها يوقف عملية النسخ عن طريق التأثير على أنظيم RNAبولميراز)

٣- **يمكن معالجة السرطان بتعديل الخلايا السرطانية** (لتنتج الخلايا السرطانية المعدلة أحد عوامل النمو المنشطة للخلايا اللمفية المقاومة للسرطان وتقوم هذه الخلايا نفسها بتفعيل الخلايا التائية التي تهاجمها مما يقوي الاستجابة المناعية ضد خلايا الورم).

سلسلة

التجمع التعليمي



القناة الرئيسية: t.me/BAK111

بوت التواصل: @BAK1117_bot