## قسم العصبية

### الدرس الأول والثاني والثالث والتاسع

1. يزداد الجهاز العصبي تعقيداً كلما ارتقينا في سلم التطور ليصل إلى اقصى درجات التعقيد والكفاءة لدى (**الانسان**).
2. يتكون الجهاز العصبي المركزي من (**الدماغ و النخاع الشوكي**)
3. يتكون الجهاز العصبي المحيطي من (**أعصاب دماغية و أعصاب شوكية و عقد عصبية** )
4. حالة تحدث نتيجة عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ كحالة طبية طارئة تبدأ فيها خلايا الدماغ بالموت بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين (**السكتة الدماغية**).
5. ينشأ الجهاز العصبي خلال ..... من الحياة الجنينية من الوريقة الجنينية الخارجية (**الأسبوع الثالث**)
6. ينفصل الانبوب العصبي من الوريقة الجنينية الخارجية في (**نهاية الاسبوع الرابع**)
7. تعود السكتات الدماغية إلى الأسباب التالية (**87 %جلطات دموية و 13% نزيف دماغي**)
8. ينشأ الجهاز العصبي خلال الأسبوع الثالث من الحمل من (**الوريقة الجنينية الخارجية**)
9. تبلغ كتلة دماغ الإنسان البالغ (**1400 غ**)
10. يستهلك دماغ الإنسان نحو.....من الأوكسجين الذي يصل للجسم (**20%**)
11. يعد الغذاء الرئيسي لخلايا دماغ الانسان (**الغلوكوز**)
12. انسداد جزئي بأحد القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ يؤدي لتراكم السائل الدماغي الشوكي (**الاستسقاء الدماغي**)
13. انفصال للخلايا العصبية من الوريقة الجنينية الخارجية نهاية الاسبوع الرابع من الحمل وتوضعها فوق الأنبوب العصبي (**العرف العصبي**)
14. يمر السائل الدماغي الشوكي من البطين الرابع إلى الحيز تحت العنكبوتي عن طريق (**ثقب ما جندي وثقبا لوشكا**).
15. يتألف الدماغ المتوسط من (**السويقتين المخيتين والحدبات التوأمية الأربع**)
16. تبارز مستعرض لونه أبيض أمام البصلة السيسائية (**الحدبة الحلقية**)
17. حبل عصبي أبيض لامع اسطواني الشكل عليه انتفاخان رقبي وقطني (**النخاع الشوكي**)
18. بنية عصبية تنقل السيالات العصبية بين نصفي الكرة المخية والمخيخ بمادته البيضاء (**الحدبة الحلقية**)
19. يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ، وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ (**الحاجز الدماغي الدموي**).
20. امتدادان بشكل لسان أمام وأسفل كل نصف كرة مخية (**الفصان الشميان**)
21. جسر من مادة بيضاء في قاع الشقّ الأمامي الخلفي (**الجسم الثفني**)
22. جسر من مادة بيضاء في قاع الشقّ الأمامي الخلفي تحت الجسم الثفني (**مثلث المخ**)
23. كتلتين عصبيتين كبيرتين شكلهما بيضوي، يتكوّنان من مادة رمادية على جانبي البطين الثالث (**المهادان**)
24. كتلة رمادية في قاعدة كلّ بطين جانبي (**الجسم المخطط**).
25. قناة تصل البطين الثالث مع البطين الرابع للدماغ (**قناة سيلفيوس**)
26. قناة يتصل بها البطين الرابع من الأسفل (**قناة السيساء**)
27. بنية تصل كل بطين جانبي مع البطين الثالث ( **فرجة مونرو**)
28. صلة وصل بين نصفي الكرة المخّية وجذع الدماغ (**الدماغ البيني**)
29. يستدقّ النّخاع الشوكي في نهايته السفلية مشكّلاً (**المخروط النخاعي**)
30. بنية تتكون من مجموعة أعصاب والسحايا والسائل الدماغي الشوكي تمتد بعد الفقرة القطنية الثانية (**ذيل الفرس**).
31. رباط ضام يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية (**الخيط الإنتهائي**).
32. التراكيب التي تحمي الدماغ. ( **عظام القحف، السحايا، السائل الدماغي الشوكي، الحاجز الدماغي الدموي**)
33. من أعراض السكتة الدماغية . (**خدر مفاجئ، ارتباك، فقدان توازن، صداع مفاجئ شديد، فقدان وعي**)
34. من عوامل السكتة الدماغية. ( **سمنة، ارتفاع ضغط الدم، ارتفاع الكوليسترول، تغذية سيئة**)

**ماذا ينتج عن كل مما يلي :**

1. اتصال الحبيبات المغمورة بالسيتوبلازما مع الليفات العصبية عند البراميسيوم؟ **تشكيل شبكة عصبية**.
2. تلف بعض الليفات العصبية عند البراميسيوم ؟ **توقف حركة الأهداب المتصلة بها**.
3. اللمس المفاجئ للوامس الهيدريا؟ **انكماش كلي للهيدرا**
4. عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ . **السكتة الدماغية**
5. موت خلايا الدماغ بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين؟ **السكتة الدماغية**
6. ثخانة في الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين ؟ **تشكيل اللويحة العصبية**
7. تشكل طيتان جانبيتان مفصولتان عن بعضهما في اللويحة العصبية ؟ **تشكيل الميزابة العصبية**
8. بروز والتحام الطيتان الجانبيتان في وسط الميزابة العصبية ؟ **تشكيل الأنبوب العصبي**
9. انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجينية الخارجية وتوضعها فوق الأنبوب العصبي ؟ **تشكيل العرف العصبي**
10. تطور حويصلات ثلاث في الانبوب العصبي من الأمام. **تعطي دماغ أمامي ومتوسط وخلفي**
11. القسم المتبقي من الانبوب العصبي. **نخاع شوكي**
12. انسداد في إحدى القنوات التي تصل بين بطنيات الدماغ ؟ **الاستسقاء الدماغي**
13. فرط في إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه ؟ **الاستسقاء الدماغي**
14. تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ ؟ **الاستسقاء الدماغي**
15. استدقاق النخاع الشوكي بنهايته السفلية ؟ **تشكيل المخروط النخاعي**.
16. مجموعة من الأعصاب بعد الفقرة القطنية الثانية حتى نهاية القناة الفقرية ؟ **تشكيل ذيل الفرس**

**أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :**

1. تنكمش هيدرية الماء العذب بأكملها عند لمسها؟
بسبب وجود شبكة من الخلايا العصبية الأولية التي توصل السيالات العصبية بكافة الاتجاهات
2. يعد الجهاز العصبي عند دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب ؟
لأن دودة الأرض تمتلك جهاز عصبي معقد نسبياً مكون من حبل عصبي بطني وأعصاب وعقد وفي الهيدرية مكون من شبكة خلايا عصبية أولية على جانبي الهلامة المتوسطة
3. تكيف الحشرات مع بيئات مختلفة ؟ لأنها تمتلك جهازاً عصبياً مركزياً معقداً نسبياً يتكون من حبل عصبي بطني وعقد عصبية وأعصاب وجهاز عصبي حشوي .
4. انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة ؟ يعود ذلك لتعقد نسبي في جهازها العصبي مكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب
موت خلايا الدماغ عند الإصابة بالسكتة الدماغية ؟ نتيجة عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ
5. أهمية السائل الدماغي الشوكي ؟ لأنه يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية
6. اتساع سطح القشرة الرمادية للمخ ؟ لوجود عدد كبير من التلافيف على سطحها
7. تسمية الفص المتوسط بالمخيخ بالدودي ؟ لوجود أثلام عرضية عليه .
8. إصابة بعض الأطفال بالاستسقاء الدماغي ؟ بسبب تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على أنسجة الدماغ مما يسبب تلفها.
9. الإصابة بالتخلف العقلي لدى الرضيع عند الاستسقاء الدماغي ؟ بسبب تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على أنسجة الدماغ زيادة سريعة في حجم الرأس، يتبعه تخلّف عقلي
10. ينفتح البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي بواسطة ثقب ماجندي وثقبا لوشكا ؟ ليمر منهما السائل الدماغي الشوكي
11. تبدو المادة البيضاء مقسومة إلى قسمين متناظرين بالنخاع الشوكي ؟ بسبب وجود الثلمين الأمامي والخلفي .
12. صعوبة وصول بعض المضادات الحيوية إلى الدماغ كالبنسلين ؟ لوجود الحاجز الدماغي الدموي الذي يمنع وصول المواد الضارة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ.
13. يجرى البزل القطني عادة بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة ؟ لأن النخاع الشوكي يمتد حتى المستوى الفقرة القطنية الثانية وبالتالي لا تتم أذيته عند سحب السائل الدماغي الشوكي

**رابعاً رتب مراحل تشكل الجهاز العصبي**

1. تزداد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين بشكل لويحة عصبية
2. تتشكل في اللويحة العصبية طيتان جانبيتان مفصولتان بميزابة عصبية
3. تبرز الطيتان وتلتحمان مع بعضهما وتتحول الميزابة إلى أنبوب عصبي
4. ينفصل الأنبوب العصبي عن الوريقة الجنينية الخارجية في نهاية الأسبوع الرابع من الحمل
5. يتشكل العرف العصبي من انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية وتوضعها فوق الأنبوب العصبي

| وجه المقارنة | المخ و المخيخ | البصلة السيسائية والنخاع الشوكي |
|---|---|---|
| المادة الرمادية | محيطية التوضع | مركزية التوضع |
| المادة البيضاء | مركزية التوضع | محيطية التوضع |

| وجه المقارنة | الثلم الخلفي | الثلم الأمامي |
|---|---|---|
| الشكل | ضيق وعميق يصل لحدود المادة الرمادية | عريض قليل العمق لا يصل لحدود المادة الرمادية |

| وجه المقارنة | القرنان الأماميان | القرنان الخلفيان |
|---|---|---|
| الشكل | عريضان وقصيران | ضيقان وطويلان |

**دراسة حالات:**

جاء رجل إلى المشفى يعاني من ارتفاع حرارة وصداع وإقياء وعند الفحص السريري له اشتبه الطبيب بالتهاب السحايا فطلب فوراً اجراء بزل للمريض للحصول على عينة من السائل الدماغي الشوكي لفحصها مخبريا"

1- من أي الفقرات التي سيتم إجراء البزل للمريض
2- ما المضاعفات التي يمكن أن تحصل للمريض بعد أجراء البزل
3- بعد ان ظهرت النتيجة تبين وجود كريات بيضاء. سم الحالة التي تم تشخيصها للمريض؟

1. بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة لكي لا تتم أذية النخاع الشوكي لأنه ينتهي بمستوى الفقرة القطنية الثانية
الألم او عدم الارتياح مكان إدخال الإبرة – الإحساس بالصداع بعد سحب السائل الدماغي الشوكي – تشكل كدمة او التهاب سحايا
2. وجود كريات بيضاء دليل على حدوث التهاب سحايا / لو كان يوجد كريات حمراء لقلنا هناك نزف تحت عنكبوتي

جاءت سيدة إلى المشفى تعاني من ضيق تنفس وصداع شديد وخدر في القسم الأيسر من جسمها وارتباك بالتحدث ودوخة وكان برفقتها ابنها

1- ماهي الحالة المتوقعة لها
2-ما الأسئلة التي يمكن توجيهها من قبل الطبيب لابنها .
3- ما السبب المباشر لها
4- ما النتيجة النهائية للسيدة.

1. السكتة الدماغية

2. هل لديها ارتفاع في ضغط الدم أو الكوليسترول، هل تدخن ، هل التغذية لديها سيئة .
3. عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ فتبدأ فيها من خلايا الدماغ بالموت بعد بضع دقائق من عدم الأوكسجين.
4. موت خلايا الدماغ

أثناء زيارتي لأحد أقاربي في المشفى بهدف الاطمئنان عليه لفت انتباهي في السرير المجاور طفل لديه حجم رأس كبير والمطلوب:
1. ما أسباب هذه الحالة ؟
2. ماذا تسمى هذه الحالة؟
3. ما النتيجة النهائية للطفل

1. انسداد جزئي يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي المتجدد بين بطينات الدماغ، فرط إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع من امتصاصه
2. الاستسقاء الدماغي
3. زيادة حجم بطينات الدماغ وتضغط على الدماغ ، وقد يؤدي ذلك إلى إتلاف أنسجة الدماغ مما يتبعه تخلف عقلي لدى الرضيع .

**الوظائف و المواقع**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الحبيبة القاعدية بالبراميسيوم | مغمورة في السيتوبلازما | تتصل مع الليفات العصبية لتشكل شبكة عصبية |
| الخلايا العصبية الأولية عند الهيدرية | قاعدة كل من الطبقتين الخارجية والداخلية على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرا | توصل السيالة العصبية بكافة الاتجاهات |
| الوريقة الجنينية الخارجية | | يتطور منها الجهاز العصبي |
| العرف العصبي | فوق الأنبوب العصبي | تشكل خلاياه العقد العصبية |
| الحويصلات في بداية الأنبوب | | تشكيل دماغ أمامي ومتوسط وخلفي |
| السائل الدماغي الشوكي الخارجي | الحيز تحت العنكبوتي | يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميه من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية |
| السائل الدماغي الشوكي الداخلي | قناة السيساء و بطينات الدماغ | يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميه من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية |
| الحاجز الدماغي الدموي | | يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ . ينظم البنية الداخلية لخلايا الدماغ |
| الحيز تحت العنكبوتي | بين الغشاء العنكبوتي وغشاء الأم الحنون | |
| الجسم الثفني | قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ | يصل بين نصفي الكرة المخية |
| مثلث المخ | قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ تحت الجسم الثفني | يصل بين نصفي الكرة المخية |
| الشق الأمامي الخلفي | | يقسم المخ إلى نصفي كرة مخية |
| الغدة الصنوبرية | أمام الحدبات التوأمية الأربع في الدماغ | تفرز هرمون الميلاتونين الذي يقوم بتفتيح البشرة |
| البصلة السيسائية | بين الحدبة الحلقية بالأعلى والنخاع الشوكي بالأسفل | مركز عصبي لتنظيم الفعاليات الذاتية بمادتها الرمادية مثل حركة القلب والضغط الدموي والتنفس والبلع وإفراز اللعاب والسعال و طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرة عن الدماغ بمادتها البيضاء |
| الحدبة الحلقية | أمام البصلة السيسائية | مركز عصبي انعكاسي بمادتها الرمادية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه<br>وطريق لنقل السيالة العصبية بين المخ والمخيخ بمادتها البيضاء |
| السويقات المخيتان | إلى الأمام من الحدبة الحلقية | تتكون من مادة بيضاء تشكل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ |
| الحدبات التوأمية الاربعة | في الدماغ المتوسط | مركز تنظيم المنعكسات السمعية و البصرية |
| البطين الثالث | بين المهادين | |
| بطين جانبي | في كل نصف كرة مخية | |
| الوطاء | مكان تباعد السويقتان المخيتان<br>يشكل أرضية البطين الثالث<br>مكان ارتباط الغدة النخامية بالدماغ | له دور في تنظيم حرارة الجسم ، وفعالية الجهاز الهضمي، ويحوي مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف كما يتحكم بالنخامة الأمامية وذلك من خلال لإفراز عوامل الإطلاق و يتحكم بالجهاز العصبي الذاتي |
| المهادان | على جانبي البطين الثالث | له دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية |
| تصالب العصبين البصريين | أمام الوطاء | |
| الفص الشمي | امتداد أمام وأسفل كل نصف كرة مخية | |
| الجسمان المخططان | في قاعدة كل بطين جانبي | مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط وضروريان لحفظ توازن الجسم ، والحركات التلقائية ( السير، الكلام، الكتابة) |
| الدماغ البيني | صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وبين جذع | بين المخ و جذع الدماغ |

| (المهادي) | الدماغ | |
|---|---|---|
| فرجتا مونرو | بين البطين الثالث والبطين الجانبين | يصلان بين البطين الثالث والبطين الجانبين |
| قناة سيلفيوس | | تصل البطين الثالث مع البطين الرابع |
| قناة السيساء | | يتصل بها البطين الرابع من الخلف |
| ثقب ما جندي وثقبا لوشكا | ينفتح البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي | يمر منها السائل الدماغي الشوكي |
| النوى القاعدية | في مستوى الدماغ البيني وإلى الوحشي لكل مهاد ، وفي عمق المادة البيضاء | تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة |
| المخيخ | خلف البصلة السيسائية والحدبة الحلقية | ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسيا" |
| خلايا بوركنج | في المخيخ | تعمل على تكامل المعلومات<br>تحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة<br>مما يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون |
| النخاع الشوكي | داخل القناة الفقرية | مركزاً عصبيً انعكاسياً بمادته الرمادية (التعرق والمشي اللاشعوري والداغصي والأخمصي وطريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ بمادته البيضاء |
| الغدة النخامية | على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء | |
| الخيط الإنتهائي | نهاية القناة الفقرية | يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية |

**اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يتكون النسيج العصبي من | | | | | | | |
| A | خلايا عصبية | B | خلايا دبقية | C | A+B | D | جسيمات عصبية | |
| 2 | يحيط به غشاء سيتوبلاسمي ويحوي نواة كبيرة الحجم وسيتوبلاسما تحوي عضيات خلوية | | | | | | | |
| A | جسم الخلية | B | محوار الخلية | C | الاستطالات الهيولية | D | جسيمات نيسل | |
| 3 | تشكلات خيطية دقيقة توجد في جميع أقسام العصبون | | | | | | | |
| A | جسيمات نيسل | B | الليفات العصبية | C | جسم الخلية | D | السفينغوميلين | |
| 4 | تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة تتركب من :RNA | | | | | | | |
| A | جسيمات نيسل | B | الليفات العصبية | C | جسم الخلية | D | السفينغوميلين | |
| 5 | أحد العصبونات التالية يوجد بالعقد الشوكية: | | | | | | | |
| A | عصبون نجمي | B | عصبون أحادي القطب | C | عصبون متعدد الأقطاب | D | عصبون عديم الحوار | |
| 6 | خلايا دبقية تسهم بتشكيل الحاجز الدماغي الدموي : | | | | | | | |
| A | دبقية نجمية | B | البطانة العصبية | C | دبقية قليلة الاستطالات | D | دبقية ظهارية | |
| 7 | انتفاخات في نهاية التفرعات الانتهائية للمحوار تختزن فيها النواقل العصبية | | | | | | | |
| A | الأزرار | B | المشابك | C | نقاط تواصل | D | A+B | |
| 8 | غمد هيولي رقيق شفاف يحوي نوى عديدة ، نواة في كل قطعة بين حلقية: | | | | | | | |
| A | غمد شوان | B | غمد النخاعين | C | A+B | D | جميع ماسبق خطأ | |
| 9 | حبال بيض لامعة مختلفة الأقطار والأطوال تتألف من حزم من الألياف العصبية | | | | | | | |
| A | الأعصاب | B | الليفات العصبية | C | المحاوير العصبية | D | النسج العصبية | |
| 10 | إحدى هذه البنى ليست جزءا" من جذع الدماغ: | | | | | | | |
| A | المهاد | B | البصلة السيسائية | C | الدماغ المتوسط | D | الحدبة الحلقية | |
| 11 | التراكيب الخاصة بالخلية العصبية: | | | | | | | |
| A | جسيمات نيسل | B | الليفات العصبية | C | المهاد | D | A+B | |
| 12 | تتواصل نهايات المحوار مع خلايا أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلايا الغدية أو العضلية عبر : | | | | | | | |
| A | الأزرار | B | المشابك | C | نقاط تواصل | D | B+C | |
| 13 | محوار أو استطالة هيولية طويلة قد يحاط بأغماد: | | | | | | | |
| A | جسيمات نيسل | B | الاعصاب | C | الليف العصبي | D | A+B | |
| 14 | غمد أبيض لامع يكسب المادة البيضاء لونها يتركب من مادة دهنية فوسفورية يحيط بالليف العصبي ،ثخانته منتظمة: | | | | | | | |
| A | غمد النخاعين | B | غمد شوان | C | اختناقات رانفيه | D | A+B | |
| 15 | يتشكل غمد النخاعين في الجهاز العصبي المركزي بدءاً: | | | | | | | |
| A | البطانة العصبية | B | الليفات العصبية | C | الخلايا النجمية | D | خلايا الدبق قليلة الاستطالات | |
| 16 | يتشكل غمد النخاعين في الجهاز العصبي المحيطي بدءاً: | | | | | | | |
| A | خلايا شوان | B | خلايا سائلة | C | المهاد | D | A+B | |
| 17 | حبال بيض لامعة اللون مختلفة الأطوال والاقطار ، وتتألف من تجمع حزم من ألياف عصبية : | | | | | | | |
| A | العصبونات | B | الأعصاب | C | الليف العصبي | D | A+B | |
| 18 | طيات دقيقة من الام الحنون تبرز في بطينات الدماغ الاربعة غنية بالأوعية الدموية تغطيها خلايا البطانة العصبية: | | | | | | | |
| A | الضفيرة المشيمية | B | الليفات العصبية | C | خلايا شوان | D | A+B | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | يتألف الحاجز الدماغي الدموي من : | | | | | | | |
| A | الأبواق الوعائية | B | الاوعية الدموية المرتبطة بها | C | خلايا دبقية نجمية | D | A+B | |
| 20 | نهايات متوسعة لبعض الاستطالات الهيولية لخلايا الدبق النجمية تدخل في الحاجز الدماغي الدموي | | | | | | | |
| A | الأبواق الوعائية | B | الاوعية الدموية | C | الظفيرة المشيمية | D | A+B | |
| 21 | خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي : | | | | | | | |
| A | خلايا البطانة العصبية | B | التابعة | C | النجمية | D | دبقية قليلة الاستطالات | |
| 22 | خلايا دبقية تعمل على أعادة امتصاص النواقل العصبية : | | | | | | | |
| A | خلايا البطانة العصبية | B | التابعة | C | النجمية | D | دبقية قليلة الاستطالات | |
| 23 | خلايا دبقية تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية بالمادة البيضاء : | | | | | | | |
| A | خلايا البطانة العصبية | B | خلايا شوان | C | النجمية | D | دبقية قليلة الاستطالات | |
| 24 | خلايا دبقية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة: | | | | | | | |
| A | خلايا دبقية صغيرة | B | التابعة | C | النجمية | D | دبقية قليلة الاستطالات | |

**أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :**

1. عدد الخلايا العصبية عند الإنسان في تناقص مستمر ؟ لعدم احتوائها على جسيم مركزي فهي لا تنقسم والتالف منها لا يعوض
3. يعد النقل مستقطبا" في الخلية العصبية ؟ لأنه ينقل السيالة العصبية باتجاه واحد من الاستطالات الهيولية عبر جسم الخلية ثم المحوار ثم التفرعات الإنتهائية .
4. الاستطالات الهيولية كثيرة العدد ؟ لتحقيق اكبر قدر من إمكانية الالتقاء بالعصبونات الأخرى ولتزيد من مساحة السطح المستقبل للسيالات العصبية.
5. يعد غمد شوان بمثابة خلايا ؟ لأنه يحوي نوى عديدة نوى بكل قطعة بين حلقية
6. لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي ؟ لأنه يتقطع على مسافات متساوية مشكلاً اختناقات رانفيه والتي تسمح بانتقال السيالة العصبية على طول الليف العصب.

**المواقع والوظائف**

| البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الخلايا العصبية | | تتنبه وتنقل التنبيه |
| الخلايا الدبقية | | دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها |
| جسم الخلية | | له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية |
| جسيمات نيسل | في جسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار | لها دور بتركيب بروتينات الخلية |
| الليفات العصبية | في جميع أقسام العصبون تتوضع بشكل متوازٍ في المحوار | |
| الأزرار | التفرعات النهائية للمحوار | تختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية |
| عصبونات أحادية القطب | العقد الشوكية | حسية |
| عصبونات متعددة القطبية( هرمية) | قشرة المخ وخلايا بوركنج بالقشرة المخيخية | حركية |
| عصبونات موصولة ( بينية) | في المراكز العصبية | |
| غمد النخاعين | يحيط بالألياف العصبية ومعظم الأعصاب | يعزل الألياف العصبية كهربائياً ويزيد من سرعة السيالة العصبية |
| الفروع الجانبية للمحوار | تخرج من اختناقات رانفيه | |
| اختناقات رانفيه | انقطاعات على مسافة متساوية بالليف العصبي المغمدة بالنخاعين | تخرج منها امتدادات جانبية للمحوار |
| غمد شوان | يحيط بغمد النخاعين في الألياف العصبية المغمدة ويحيط بالليف العصبي المجرد من النخاعين | تجديد الألياف العصبية المحيطية بعد انقطاعها |
| خلايا شوان | في الجهاز العصبي المحيطي | تشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجدها بعد تعرضها للأذى |
| الخلايا التابعة (الساتلة) | تحيط بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة للجهاز العصبي المحيطي | دعم العصبونات و تغذيتها |
| خلايا الدبق الصغيرة | في الجهاز العصبي المركزي | تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة |
| خلايا الدبق النجمية | في الجهاز العصبي المركزي | تسهم بتشكيل الحاجز الدماغي الدموي<br>تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات<br>إعادة امتصاص النواقل العصبية |

| | | |
|---|---|---|
| خلايا البطانة العصبية | تبطن قناة السيساء وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية في الجهاز العصبي المركزي | تفرز السائل الدماغي الشوكي |
| الظفيرة المشيمية | تبرز في بطينات الدماغ الأربعة | |

**مقارنات**

| وجه المقارنة | جسيمات نيسل | الليفات العصبية |
|---|---|---|
| المكان | في جسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار | في جميع أقسام العصبون |
| الوظيفة | لها دور بتركيب بروتينات الخلية | |
| الشكل | تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزومات الحرة | تشكلات خيطية دقيقة |

| | عصبونات العقد الشوكية | عصبونات القرون الامامية للنخاع الشوكي |
|---|---|---|
| الشكل | أحادية القطب | متعددة القطبية نجمية |
| الوظيفة | حسية | حركية |
| | | |

| | الاستطالات الهيولية | المحوار |
|---|---|---|
| العدد | يختلف باختلاف العصبونات | مفرد دوما" ومعدوم أحيانا" |
| القطر | تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية | ثابت على امتداده |
| التفرع | تعطي تغصنات شجرية | تخرج منه بتفرعات عديدة تنتهي بانتفاخات تدعى الأزرار |
| المنشأ | من جسم الخلية | من جسم الخلية |
| الوظيفة | استقبال المعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية | تنقل السيالة العصبية بعيدا" عن جسم الخلية |
| وجود جسيمات نيسل | توجد بشكل تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزومات الحرة | تنعدم |

**الدرس الثالث :**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | بنى تحوي تجمعات أجسام عصبونات وخلايا دبقيّة، تنشأ من العرف العصبي مدعومة بنسيج ضام تعمل كمحطة استقبال وإرسال للسيالات العصبية | | | | | | |
| A | العقد العصبية | B | الجسيمات العصبية | C | النوى العصبية | D | جميع ما سبق صحيح |
| 2 | خلايا دبقية تدخل في بنية العقد العصبية | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | نجمية | B | التابعة | C | الساتلة | D | C + B | |
| 3 | تتم السيطرة على استجابتي ظروف الضغط النفسي والغضب عن طريق: | | | | | | | |
| A | القسم الودي | B | القسم نظير الودي | C | تحرر الأستيل كولين من العصبونات بعد العقدية | D | الجهاز العصبي الجسمي | |
| 4 | واحد مما يأتي لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية: | | | | | | | |
| A | العصبونات الحركية | B | الجهاز العصبي الجسمي | C | الجهاز العصبي الذاتي | D | العضلات | |
| 5 | بينما تجلس بهدوء لقراءة هذه الجملة يكون جزء الجهاز العصبي أكثر نشاطا" هو: | | | | | | | |
| A | الجسمي الإرادي | B | العصبي الودي | C | العصبي نظير الودي | D | C + B | |
| 6 | الناقل الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو: | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | النور ادرينالين | C | الغلو تامات | D | الدوبامين | |
| 7 | عند متابعتك لأخبار المساء ظهر مشهد الحرب في أوكرانيا فشعرت بالقلق فإن جزء الجهاز العصبي الأكثر نشاطا"هو: | | | | | | | |
| A | النخاع الشوكي | B | الجسمي الإرادي | C | العصبي الودي | D | العصبي نظير الودي | |
| 8 | الناقل الكيميائي بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة بالقسم نظير الودي : | | | | | | | |
| A | النور أدرينالين | B | الغلوتامات | C | الاستيل كولين | D | الدوبامين | |
| 9 | الناقل الكيميائي بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة بالقسم الودي: | | | | | | | |
| A | النور أدرينالين | B | الغلوتامات | C | الاستيل كولين | D | الدوبامين | |
| 10 | تحرر..... النهايات العصبية للقسم نظير الودّي الأستيل كولين | | | | | | | |
| A | بعض | B | معظم | C | جميع | D | استطالات | |
| 11 | تحرر..... النهايات العصبية للقسم الودّي النور أدرينالين | | | | | | | |
| A | بعض | B | معظم | C | جميع | D | استطالات | |
| 12 | أحد أعصاب الاقسام التالية تخرج من العقد الودية إلى مختلف الاعضاء الداخلية: | | | | | | | |
| A | القسم الودي | B | القسم نظير الودي | C | الغلوتامات | D | الذاتي | |
| 13 | تخرج من جذع الدماغ كالعصب المجهول ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية: | | | | | | | |
| A | النخاع الشوكي | B | الجسمي الإداري | C | القسم الودي | D | القسم نظير الودي | |
| 14 | ترتبط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور بواسطة: | | | | | | | |
| A | الفرع الواصل الأبيض | B | الفرع الواصل الرمادي | C | العقد الشوكية | D | A+B | |
| 15 | عضو لا يُزود بعصبونات إلاّ من القسم الودي | | | | | | | |
| A | الغدة الدمعية | B | لب الكظر | C | قشرة الكظر | D | القلب | |
| 16 | عضو لا يُزود بعصبونات إلاّ من القسم نظير الودي | | | | | | | |
| A | الغدة الدمعية | B | لب الكظر | C | قشرة الكظر | D | القلب | |
| 17 | مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية | | | | | | | |
| A | الجسمان المخططان | B | المهادان | C | الحدبة الحلقية | D | السويقتان المخيتان | |
| 18 | بنية ضرورية لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية كالسير والكلام والكتابة | | | | | | | |
| A | الجسمان المخططان | B | المهادان | C | الحدبة الحلقية | D | السويقتان المخيتان | |
| 19 | مركز عصبي انعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية: مثل حركة القلب والتنفس والبلع والسعال والضغط الدموي | | | | | | | |
| A | المادة البيضاء للبصلة | B | المادة الرمادية للبصلة | C | المادة الرمادية للحدبة | D | الحدبات التوأمية الأربعة | |
| 20 | مركز تنظيم المنعكسات السمعية و البصرية | | | | | | | |
| A | الحدبة الحلقية | B | الحدبات التوأمية الأربعة | C | البصلة السيسائية | D | النخاع الشوكي | |
| 21 | مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه | | | | | | | |
| A | الحدبة الحلقية | B | المادة الرمادية للحدبة الحلقية | C | المادة الرمادية للبصلة السيسائية | D | الحدبات التوأمية الأربعة | |
| 22 | من وظائف خلايا بوركنج | | | | | | | |
| A | تتلقى السيالات العصبية الحركية القادمة من القشرة المخية المحركة | B | مقارنة مع السيالات العصبية القادمة إليها من المستقبلات الحسية | C | تكامل المعلومات | D | جميع ماسبق صحيح | |

**أعط تفسيراً علمياً لكل ممايلي :**

1. **الالياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي وطويلة في القسم نظير الودي ؟** الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي لأن العقدة الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري وطويلة بالقسم نظير الودي لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء في جدرانه .
2. **يعالج الأطباء المريض في أثناء نوبة الربو النور ادرينالين ؟** من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية
3. **للمهاد دور في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية ؟** لأنه يقوم بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها

4. تعمل خلايا بوركنج على تكامل المعلومات الواردة إليها من الباحات المحركة بعد مقارنتها مع السيالات العصبية الحسية ؟ لكي تحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة مما يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون

| وجه المقارنة | الجهاز العصبي الذاتي | الجهاز العصبي الجسمي |
|---|---|---|
| عدد العصبونات الصادرة عن كلٍّ منهما إلى الخلايا المستجيبة. | عصبونان | عصبون واحد |
| موقع كل عصبون | الأول في المركز الذاتي والثاني في العقدة الذاتية | في القرون الأمامية للنخاع الشوكي |

**الموقع والوظيفة**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| العقد العصبية | تنشأ من العرف العصبي | تعمل كمحطة استقبال وإرسال للسيالات العصبية |
| عقد شوكية | على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي | |
| الجذر الخلفي الحسي | على العصب الشوكي | تمر فيه السيالات العصبية الحسية القادمة من المستقبلات الحسية إلى جهاز العصبي المركزي |
| الجذر الامامي المحرك | على العصب الشوكي | تمر فيه محاوير الخلايا العصبية المحركة التي تنتقل السيالات المحركة من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات والغدد |

| | القسم نظير الودي | القسم الودي |
|---|---|---|
| المراكز العصبية | في جذع الدماغ والمنطقة العجزية لنخاع الشوكي وفي الوطاء | في القرون الجانبية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية للنخاع الشوكي وفي الوطاء |
| العقد العصبية | قرب الأحشاء او في جدارها | سلسلتان على جانبي العمود الفقري |
| الاعصاب | تخرج من جذع الدماغ كالعصب "المجهول " ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية | تخرج من العقد الودية إلى مختلف الأعضاء الداخلية |
| الوظيفة | يعمل على اعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء | يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية |
| طول الالياف قبل العقدة والالياف بعد العقدة | قبل العقدة: طويل<br>بعد العقدة :قصير | قبل العقدة : قصير<br>بعد العقدة: طويل |
| نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية | الاستيل كولين | الاستيل كولين |
| نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية و الخلايا المستجيبة | الاستيل كولين | النورادرينالين |

| وجه المقارنة | القسم نظير ودي | القسم الودي |
|---|---|---|
| حدقة العين | تضييق الحدقة | توسع الحدقة |
| إفراز اللعاب | زيادة إفراز اللعاب | تثبيط إفراز اللعاب |
| القصبات | تضييق القصبات | توسع القصبات |
| ضربات القلب | يبطئ ضربات القلب | يسرع ضربات القلب |
| الغلوكوز | تخزين الغلوكوز | تحرر الغلوكوز |
| البنكرياس | تنشيط إفراز | تثبيط |
| الجهاز الهضمي | زيادة إفراز الجهاز الهضمي و إفراز اته | نقص إفراز الجهاز الهضمي و إفراز اته |
| المثانة | تقلص المثانة | استرخاء المثانة |

**الدرس الرابع :**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | هي الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية، والتقلص العضلي خلال زمن تأثير معين: | | | | | | | |
| A | الشدة الحدية | B | الكروناكسي | C | الريوباز | D | الزمن المفيد | |
| 2 | هو الزمن اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما إذا كانت شدة المنبه تساوي العتبة الدنيا أو تزيد، ودونه تصبح تلك الشدة غير فعالة : | | | | | | | |
| A | الزمن المفيد الأساسي | B | الزمن المفيد | C | زمن الاستنفاد | D | الكروناكسي | |
| 3 | شدة محددة لا يحدث دونها أي تنبه مهما طال زمن التأثير : | | | | | | | |
| A | الريوباز | B | الشدة الحدية | C | العتبة الدنيا | D | A+C | |
| 4 | هو الزمن الاقصر الذي لا يزال عنده الريوباز فعالا: | | | | | | | |
| A | الكروناكسي | B | النورأدرينالين | C | الزمن المفيد الاساسي | D | الريوباز | |
| 5 | هو زمن محدد لايحدث دونه أي تنبه مهما ارتفعت شدة المنبه : | | | | | | | |
| A | الزمن المفيد الأساسي | B | الكروناكسي | C | زمن الاستنفاد | D | الريوباز | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تيارا" شدته ضعفا الريوباز: | | | | | | | |
| A | الزمن المفيد الأساسي | B | الزمن المفيد | C | الكروناكسي | D | الشدة الحدية | |
| 7 | هو كل تبدل في الوسط الداخلي او الخارجي ، يكون تأثيره كافياً لإزاحة المادة الحية من حالة استتبابها السابقة إلى حالة جديدة: | | | | | | | |
| A | الكروناكسي | B | النور ادرينالين | C | الزمن المفيد الاساسي | D | المنبه | |
| 8 | تصنف المنبهات حسب طبيعتها إلى : | | | | | | | |
| A | آلية وحرارية | B | كهربائية | C | إشعاعية وكيميائية | D | جميع ماسبق صحيح | |
| 9 | معيار اقترحه العالم لابيك لإبراز دور الزّمن في مفهوم قابلية التنبه | | | | | | | |
| A | الكروناكسي | B | الريوباز | C | الزمن المفيد الاساسي | D | المنبه | |
| 10 | من خصائص ( وظائف) الكروناكسي | | | | | | | |
| A | إظهار دور الزمن | B | بمقارنة سرعة قابلية التنبه في الأنسجة | C | قيمته واحدة في النسج ذات الوظيفة الواحدة المتكاملة. | D | جميع ما سبق صحيح | |
| 11 | تدل قيمته المرتفعة في نسيج ما على ..... في قابلية تنبّه هذا النسيج | | | | | | | |
| A | بطء | B | سرعة | C | ثبات | D | غير ذلك | |
| 12 | تدل قيمة الكروناكسي الثابتة في النسج أنها ذات الوظيفة | | | | | | | |
| A | واحدة | B | متكاملة | C | واحدة متكاملة | D | غير ذلك | |
| 13 | يظهر منحني عتبات التنبيه بشكل فرع من .....يفصل بين منطقة التنبيهات الفعالة فوقه ومنطقة التنبيهات غير الفعالة تحته. | | | | | | | |
| A | قطع زائد | B | قطع ناقص | C | قطع مكافئ | D | غير ذلك | |

**أعط تفسيراً علمياًلكل مما يأتي**

1. تعد المنبهات الكهربائية أفضل أنواع المنبهات وأكثرها استخداماً في التجارب المخبرية؟ لإمكانية التحكم بزمن وشدة التيار وسهولة الاستخدام واقل ضرراً على الخلية
2. لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه؟ لأن لها وظيفة واحدة متكاملة
3. ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته ؟ لأن زمن التنبيه اقل من زمن الاستنفاذ

**ماذا ينتج عن كل مماياتي**

1. تنبيه العصب الوركي للضفدع ؟ تقلص العضلة الساقية البطنية
2. تنبيه الليف العصبي بشدة كافية ؟ إلى زوال جزئي للاستقطاب نتيجة دخول شوارد الصوديوم لداخل الليف بكميات قليلة جدا" في البدء تدريجياً للوصول إلى حد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل .
3. عن القيمة المرتفعة للكروناكسي في نسيج ما . بطء في قابلية تنبّه هذا النسيج
4. القيمة الواحدة للكروناكسي في نسيج ما . أنّ النسيج ذو وظيفة واحدة متكاملة.

**عند دراسة تنبه عصبين وركيين لضفدع : الأول في درجة حرارة (20) درجة مئوية والثاني في درجة حرارة ( 10) درجة مئوية والمطلوب:**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

1. حدد قيم الريوباز والكروناكسي في التجربتين. الريوباز (2) والكروناكسي ( 1.5). - الريوباز (3) والكروناكسي (2.3)
2. مالعصب الاكثر قابلية للتنبه ؟ ولماذا؟ ماذا تستنتج؟

الاول هو الاكثر قابلية لان قيم الريوباز والكروناكسي أخفض. حيث تزداد قابلية التنبيه بارتفاع درجة الحرارة

**ألاحظ الجدول الآتي الذي يوضح النتائج التجريبية التي تمّ الحصول عليها من دراسة العلاقة بين الشدة الحدية والزمن المفيد ) في التجربة السابقة وأجيب عن الأسئلة الآتية**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| زمن التنبيه (ms) | 0.09 | 0.10 | 0.15 | 0.2 | 0.45 | 0.65 | 1.05 | 1.5 | 2.15 | 3 | 5 |
| شدة التنبيه (mV) | 130 | 120 | 112 | 94 | 65.5 | 55 | 47 | 40 | 37 | 35 | 34 |
| الاستجابة | × | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | × |

1. ما قيمة الشدة التي لا يحدث من دونها التنبيه مهما طال الزّمن؟ 35 ميلي فولط
2. ما قيمة الزمن الذي لا يحدث من دونه التنبيه مهما زادت الشدة؟ 0.10 ثانية
3. ما العلاقة بين الشدة والزمن؟ علاقة عكسية تزداد شدة التنبيه بتناقص زمن التنبيه

**الدرس الخامس والسادس**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف، تكون مفتوحة باستمرار، وتحدد حركة الشوارد عبرها حسب ممال التراكيز | | | | | | | |
| A | قنوات التسرب بروتينية | B | قنوات التبويب الفولطية | C | قنوات التبويب الكيميائية | D | جميع ماسبق صح | |
| 2 | هو فرق الكمون الذي تُبديه جميع الخلايا الحية عبر أغشيتها | | | | | | | |
| A | كمون الغشاء | B | كمون المستقبل | C | كمون العمل | D | كمون الراحة | |
| 3 | أحد الخيارات التالية يكون فيها قيمة كمون الغشاء متغيرة : | | | | | | | |
| A | الخلايا العصبية | B | الخلايا العضلية | C | الخلية البيضة | D | جميع ماسبق صح | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | الثانوية | | |
| 4 | أحد الخيارات التالية يكون فيها قيمة كمون الغشاء ثابتة : | | | | | | | | |
| A | الخلايا العصبية | B | الخلايا العضلية | | C | الخلية البيضة الثانوية | | D | الخلايا الدبقية |
| 5 | هو الفرق في الكمون في أثناء الراحة بين السطح الخارجي لليف الذي يحمل شحنات موجبة والسطح الداخلي لليف الذي يحمل شحنة سالبة : | | | | | | | | |
| A | كمون الراحة | B | كمون العمل | | C | كمون الغشاء | | D | حد العتبة |
| 6 | الإشارة السالبة في قيمة كمون الراحة هي اصطلاح إلى نوع الإشارة ..... | | | | | | | | |
| A | داخل الليف | B | خارج الليف | | C | كامل الليف | | D | داخل العصب |
| 7 | إحداث الاضطراب المفاجئ والمؤقت لكمون الراحة استجابة للمنبهات : | | | | | | | | |
| A | كمون العمل | B | كمون الراحة | | C | الشوكة الكمونية | | D | كمون الغشاء |
| 8 | مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجه مؤنفة وحيدة الطور: | | | | | | | | |
| A | كمون العمل | B | كمون الراحة | | C | الشوكة الكمونية | | D | كمون الغشاء |
| 9 | فتح قنوات التبويب الفولطية للصوديوم، وتتدفق شوارد الصوديوم نحو الداخل، ليصل كمون الغشاء إلى 30 +. | | | | | | | | |
| A | إزالة الاستقطاب | B | عودة الاستقطاب | | C | فرط الاستقطاب | | D | حالة الراحة |
| 10 | تغلق أقنية الصوديوم وتفتح قنوات التبويب الفولطية الخاصة بالبوتاسيوم، وتتدفق شوارد البوتاسيوم خارج الخلية. | | | | | | | | |
| A | إزالة الاستقطاب | B | عودة الاستقطاب | | C | فرط الاستقطاب | | D | حالة الراحة |
| 11 | تغلق أقنية البوتاسيوم، وتنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم، ليعود الغشاء لوضع الراحة. | | | | | | | | |
| A | إزالة الاستقطاب | B | عودة الاستقطاب | | C | فرط الاستقطاب | | D | حالة الراحة |
| 12 | ليس لها دور في تغيير كمون العمل بل الحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء | | | | | | | | |
| A | قنوات الفولطية | B | مضخة صوديوم وبوتاسيوم | | C | قنوات بروتينية | | D | جميع ما سبق صحيح |
| 13 | قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف ، تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء : | | | | | | | | |
| A | قنوات التبويب الفولطية | B | مضخة $Na^+$,$k^+$ | | C | قنوات التبويب الكمونية | | D | A+ C |
| 14 | إن منبها" في عتبته الدنيا يسبب أقصى استجابة يستطيعها الليف الواحد ، ولا تزال شدة الاستجابة بزيادة شدة المنبه فوق تلك العتبة: | | | | | | | | |
| A | كمون العمل | B | كمون الراحة | | C | مبدأ الكل أو اللا شيء | | D | كمون الغشاء |
| 15 | الشاردة الاكثر تأثيرا" في نشوء كمون الراحة: | | | | | | | | |
| A | الصوديوم | B | البوتاسيوم | | C | الكالسيوم | | D | الكلور |
| 16 | الشاردة الاكثر تأثيرا" في نشوء كمون العمل: | | | | | | | | |
| A | الكلور | B | الكالسيوم | | C | الصوديوم | | D | البوتاسيوم |
| 17 | يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى : | | | | | | | | |
| A | انخفاض الاستقطاب | B | فرط الاستقطاب | | C | زوال الاستقطاب | | D | عودة الاستقطاب |
| 18 | حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية ، تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب : | | | | | | | | |
| A | حد عتبة التنبيه | B | كمون العمل | | C | كمون الراحة | | D | قنوات التبويب الفولطية |
| 19 | يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى : | | | | | | | | |
| A | عودة الاستقطاب | B | انخفاض الاستقطاب | | C | إزالة الاستقطاب | | D | فرط استقطاب |
| 20 | أحد الخيارات التالية ليس لها دور في تغيير كمون العمل بل للحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء | | | | | | | | |
| A | مضخة الصوديوم والبوتاسيوم | B | قنوات التبويب الفولطية | | C | قنوات التسرب البروتينية | | D | جميع ما سبق صح |
| 21 | مواد عضوية كبيرة الحجم مشحونة بشحنة سالبة داخل الليف العصبي | | | | | | | | |
| A | شوارد الكلور | B | شرجبات | | C | شرسبات | | D | جميع ما ذكر خاطئ |
| 22 | يؤدي فروق في التراكيز الشاردية على جانبي غشاء الليف، لشوارد الصوديوم والبوتاسيوم والكلور والشرسبات | | | | | | | | |
| A | كمون العمل | B | كمون الراحة | | C | مبدأ الكل أو اللا شيء | | D | كمون الغشاء |
| 23 | منطقة غشائية متخصّصة، يتمّ فيها إطلاق كمونات العمل لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية | | | | | | | | |
| أ | التفرعات النهائية | B | المحوار | | C | القطعة الأولية من المحوار | | D | جسم الخلية |
| 24 | ينتقل كمون العمل من اختناق رانفييه إلى آخر واثباً فوق قطع غمد النخاعين، وهذا ما يسمّى | | | | | | | | |
| A | النقل المباشر | B | السيالة العصبية | | C | النقل القفزي | | D | النقل الفعال |
| 25 | ينتقل كمون العمل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرة وهذا ما يسمّى | | | | | | | | |
| A | النقل المباشر | B | السيالة العصبية | | C | النقل القفزي | | D | النقل الفعال |
| 26 | تزداد سرعة السيالة العصبية بوجود | | | | | | | | |
| A | غمد شوان | B | غمد النخاعين | | C | زيادة قطر الليف | | D | C +B |
| 27 | يتألف المشبك الكيميائي من | | | | | | | | |
| A | الفالق المشبكي | B | غشاء قبل مشبكي | | C | غشاء بعد مشبكي | | D | جميع ما سبق صحيح |
| 28 | يتميز الغشاء قبل المشبكي ببنية مناسبة لـ | | | | | | | | |
| A | تماس الحويصلات المشبكية | B | تحرير النواقل العصبية | | C | مستقبلات نوعية | | D | A+B |
| 29 | يتميز الغشاء بعد المشبكي بوجود | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | قنوات تبويب كيميائية | B | النواقل العصبية | C | مستقبلات نوعية | D | حويصلات مشبكية | |
| 30 | يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على أقنية التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي إلى | | | | | | | |
| A | كمونات عمل بعد مشبكية | B | كمونات عمل قبل مشبكية | C | كمون تثبيطي | D | كمون تنبيهي | |
| 31 | يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على أقنية التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي إلى كمونات عمل بعد مشبكية | | | | | | | |
| A | تنبيهي | B | تثبيطي | C | بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي | D | غير ذلك | |
| 32 | ويتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل بـ | | | | | | | |
| | نوع الناقل الكيميائي | B | طبيعة المستقبلات النوعية | C | A+ B | D | نوع المشبك | |
| 33 | النواقل الكيميائيّة العصبيّة في مشابك التنبيه | | | | | | | |
| A | الغلوتامات | B | الأستيل كولين | C | الغلوتامات والأستيل كولين في معظم حالاتهما | D | الغليسين | |
| 34 | يرمز لـ كمون بعد مشبكي تنبيهي حيث يوجه كمون الغشاء إلى حدّ العتبة | | | | | | | |
| A | EPSP | B | IPSP | C | ACTH | D | GnRH | |
| 35 | تتجمّع كمونات بعد مشبكيّة من نهايات قبل مشبكية عدّة، أو من نهاية قبل مشبكيّة واحدة، لتطلق كمون عمل في | | | | | | | |
| A | الفالق المشبكي | B | الغشاء قبل مشبكي | C | غشاء بعد مشبكي | D | المشبك | |
| 36 | من خواص المشبك الكيميائيّ: | | | | | | | |
| A | الإبطاء | B | القطبية | C | محول للطاقة | D | جميع ما سبق صحيح | |
| 37 | يفرز من الجهاز العصبيّ، له تأثير منبه في العضلات الهيكليّة، ويبطئ حركة عضلة القلب، وله دور مهم في الذاكرة | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | الدّوبامين | C | الغلوتامات | D | المادّة P | |
| 38 | يفرز من المادّة السّوداء لجذع الدّماغ، وبكميّات قليلة من لبّ الكظر، له تأثير مثبط، ومنشّط في الحالات النّفسيّة والعصبيّة | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | الدّوبامين | C | الغلوتامات | D | المادّة P | |
| 39 | يفرز من المسالك الحسّيّة والقشرة المخّيّة، وله تأثير منبّه غالباً | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | الدّوبامين | C | الغلوتامات | D | المادّة P | |
| 40 | ببتيد مكوّن من 11 حمض أمينيّ تفرز من مسالك حسّ الألم في النّخاع الشّوكيّ ، ولها تأثير منبه وناقل للألم | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | الدّوبامين | C | الغلوتامات | D | المادّة P | |
| 41 | ترسل مستقبلات حسّ الألم السّيالات الألميّة إلى النّخاع الشّوكيّ، إذ يتمّ تحرير | | | | | | | |
| A | الأستيل كولين | B | الدّوبامين | C | الغلوتامات | D | المادّة P | |
| 42 | يقوم الدّماغ بإفراز .....التي تثبط تحرير المادّة p من خلال منع دخول شوارد الكالسيوم من الغشاء قبل المشبكيّ | | | | | | | |
| A | الأنكيفالينات | B | الأندورفينات | C | الأنكيفالينات و الأندورفينات | D | الدّوبامين | |
| 43 | يقوم الدّماغ بإفراز الأنكفالينات والأندورفينات الّتي تثبط تحرير المادّة p من خلال منع دخول شوارد..... من الغشاء قبل المشبكيّ | | | | | | | |
| A | Ca+ | B | Na + | C | $CL^-$ | D | $K^+$ | |
| 44 | يؤدي ارتباط النّاقل الكيميائيّ الغلوتامات مع مستقبلاته في الغشاء بعد المشبكيّ غالباً إلى : | | | | | | | |
| A | خروج شوارد الصّوديوم | B | خروج شوارد الكلور | C | دخول شوارد الصّوديوم | D | دخول شوارد الكلور | |

**المواقع والوظائف**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| قنوات التسرب البروتينية | في غشاء الليف | تتحدد حركة الشوارد عبرها حسب ممال التراكيز |
| مضخة الصوديوم والبوباسيوم | على جانبي غشاء الليف | الحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء |
| قنوات التبويب الكمونية (الفولطية) | في غشاء الليف | تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء |
| القطعة الاولية في المحوار | منطقة غشائية متخصصة من المحوار | يتم فيها إطلاق كمونات العمل |
| المشابك الكيميائية | بين نهاية محوار ( الزر النهائي ) لعصبون أول واستطالة هيولية أو جسم او محوار لعصبون ثان | |
| المشابك الكهربائية | بين الألياف العضلية للعضو الواحد كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء | |
| الغشاء قبل المشبكي | ببنية مناسبة لتماس الحويصلات المشبكية، وتحرير الناقل الكيميائي العصبي في الفالق المشبكي | |
| الغشاء بعد المشبكي | يتميز بوجود قنوات تبويب كيميائية للشوارد المختلفة التي ترتبط معها مستقبلات نوعية للنواقل العصبية الكيميائية | |
| قنوات التبويب الكيميائية | في الغشاء بعد المشبكي | تتحكم بمرور الشوارد المختلفة |
| قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم | في الغشاء قبل المشبكي | يؤدي ارتفاع تركيز $Ca^{+2}$ إلى اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي |
| الاستيل كولين | يفرز من الجهاز العصبي | له تأثير منبه في العضلات الهيكلية ، ويبطئ حركة عضلة القلب ، وله دور مهم في الذاكرة |
| الدوبامين | يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ وبكميات قليلة من لب الكظر | له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية يزداد بوجود النيكوتين والمواد المخدرة كالكوكائين |

| | | |
|---|---|---|
| الغلوتامات | يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية | له تأثير منبه غالبا" |
| المادة P | تفرز من مسالك حس الالم في النخاع الشوكي | لها تأثير منبه وناقل للألم |
| البوتوكس | سم بروتيني مستخرج من بعض الجراثيم | مستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه يؤدي إلى تثبيط الاستيل كولين ، من ثم ارتخاء العضلات |
| الانكيفالينات والاندورفينات | تفرز من الدماغ | تثبط تأثير المادة p ومنع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ |

**ماذا ينتج عن كل مما يلي**

1. إحداث الاضطراب المفاجئ و المؤقت لكمون الراحة استجابة للمنبهات؟ تشكيل كمون عمل
2. وضع احد مسربي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي لليف والاخر على السطح الداخلي، باستخدام منبه عتبوي ؟ يظهر على الشاشة مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجه مؤنفة وحيدة الطور تسمى الشوكة الكمونية
3. وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي ؟ إزالة الاستقطاب بالغشاء
4. ارتفاع تركيز $Ca^{+2}$ في الغشاء قبل المشبكية ؟ اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي .
5. ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على قنوات التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي ؟ توليد كمونات بعد مشبكيه بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي .
6. إرسال مستقبلات حس الألم السيالات الألمية إلى النخاع الشوكي ؟ يتم تحريرها المادة (P) في مسالك الألم لتصل إلى الدماغ . فندرك حس الألم
7. مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية ؟ تصدر القشرة المخية الأوامر الحركية
8. تخريب الحصين ؟ لا يستطيع الشخص تشكيل ذكريات جديدة دائمة، ويتذكر الاحداث التي جرت قبل إصابته

**أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي**

1. ينطبق مبدأ الكل او اللا شيء على الليف ولا ينطبق على العصب ؟ لأن الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبهة في العصب وتزداد شدة الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة.
2. نفوذية الغشاء لشوارد البوتاسيوم تفوق نفوذيته لشوارد الصوديوم في أثناء الراحة ؟ لأن عدد قنوات التسرب البروتينية لشوارد البوتاسيوم أكثر من عدد القنوات الخاصة لشوارد الصوديوم
3. لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق؟ لأنه في زمن الاستعصاء المطلق لا تفتح بوابات قنوات الصوديوم مرة ثانية إلا بعد العودة إلى كمون الراحة .
4. تستجيب الخلية للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي؟ بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة .
5. يبقى العصبون بحالة راحة رغم وصول عدة منبهات اليه ؟ لأنها تكون غير قادرة على إيصال كمون الغشاء إلى حد العتبة
6. تكون قابلية التنبه في الألياف الثخينة اكبر منها في الألياف صغيرة القطر؟ لأن قيمة التغيير في الكمون للوصول إلى حد العتبة في الألياف الصغيرة القطر أكبر من قيمته في الألياف الثخينة .
7. يعد غشاء الليف مستقطباً كهربائياً في أثناء الراحة ؟لأنه يفصل بين نوعين من الشحنات الموجبة خارج الليف والسالبة داخله
8. تبقى شوارد الشرسبات داخل الليف ولا تنفذ إلى خارجه ؟ لأنها كبيرة الحجم
9. جهة دخول شوارد الصوديوم إلى داخل الليف ؟ لأن تركيزها في الخارج أعلى منه في الداخل
10. جهة انتقال شوارد البوتاسيوم نحو الخارج ؟ لأن تركيزها في الداخل أعلى منه في الخارج
11. تكون قيمة كمون الغشاء ثابتة بخلايا الدبق العصبي ؟ لأنها خلايا غير قابلة للتنبه
12. تكون قيمة كمون الغشاء متغيرة بالخلايا العصبية أو العضلية أو الغدية أو الحسية أو الخلية البيضية الثانوية، لأنها خلايا قابلة للتنبه
13. تعد القطعة الاولية من المحوار مكان لانطلاق كمونات العمل ؟ لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية بينما يكون عدد هذه القنوات قليل في جسم الخلية الاستطالات الهيولية القصيرة مما يمنع تشكل كمونات العمل فيها غالبا"
14. النقل بالألياف المغمدة بالنخاعين أسرع من النقل بالألياف المجردة من النخاعين ؟ ينتقل كمون العمل من اختناق رانفيه إلى أخر قافزاً فوق قطع غمد النخاعين وهذا ما يسمى بالنقل القفزي/ أما في الألياف المجردة من النخاعين يتم النقل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرا"
15. يقتصر مكان نشوء كمون العمل على اختناقات رانفيه ؟ لأن قنوات التبويب الفولطية يقتصر وجودها على اختناقات رانفيه كما يبدي الغشاء مقاومة عالية لخروج التيارات الموضعية في المناطق التي يغطيها غمد النخاعين
16. يوفر النقل بالألياف المغمدة بالنخاعين كميات كبيرة من الطاقة لعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟ لأن الضخ يحدث في اختناقات رانفيه فقط
17. يمكن أن يكون الناقل منبهاً في بعض المشابك ومثبطاً في مشابك أخرى ؟ لأن نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل يتحدد بنوع الناقل الكيميائي وطبيعة المستقبلات النوعية
18. تنخفض سرعة السيالة عند مروها بالمشبك الكيميائي أو يتصف المشبك الكيميائي بالإبطاء؟ بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي والزمن اللازم لتثبته على المستقبلات وتشكيل كمون بعد مشبكي
19. تتصف المشابك الكيميائية بالقطبية ؟ لأن السيالة العصبية تجتاز للمشبك باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي
20. يكون تأثير النواقل العصبية مؤقتا" في المشابك ؟ بسبب زوالها بعد أن تؤدي دورها، إما بحلمهتها بأنظيمات نوعية او

بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق او بانتشارها خارج الفالق المشبكي

التيارات المحلية وكمونات العمل، ( نهاية المحوار) لنقل السيالة إلى العصبونات التالية

21. لا يحيط غمد النخاعين بالمحوار في المناطق الآتية : القطعة الأولية : لنشوء كمونات العمل، (اختناقات رانفيه) لانتقال

**رتب التبدلات في استقطاب الغشاء بدء" من لحظة الوصول إلى حد العتبة :**

1- حد العتبة 2- إزالة الاستقطاب 3- عودة الاستقطاب 4- فرط الاستقطاب 5- الراحة

**رتب مراحل انتقال السيالة في الألياف المجردة من الغمد النخاعي :**

1- يؤدي تشكيل كمون عمل في القطعة الأولية من المحوار إلى إزالة الاستقطاب فيها تدريجيا نتيجة تدفق شوارد الصوديوم نحو الداخل وتصبح شحنة السطح الداخلي موجبة مقارنة مع الشحنة السالبة والسطح الخارجي

2- فتتشكل تيارات محلية ( موضعية) قادمة من المناطق المجاورة نحو المناطق المنبه خارج الليف وبالعكس داخله مما يؤدي إلى إزالة تدريجية للاستقطاب في المنطقة المجاورة فينتقل كمون العمل نحو المنطقة المجاورة بينما تبدأ القطعة الأولية بمرحلة إعادة الاستقطاب

3- ثم تعود لمرحلة كمون الراحة بعد أن تمر بزمن استعصاء وهكذا تتكرر العملية بالآلية ذاتها ليصل كمون العمل إلى نهاية المحوار ( الأزرار ).

**رتب مراحل انتقال السيالة في المشبك الكيميائي :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١- يؤدي وصول كمون العمل إلى الزر إلى إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي | ٢- تسبّب إزالة الاستقطاب إلى فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل | ٣- يؤدي ارتفاع تركيز $Ca^{2+}$ إلى اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي | ٤- ينتشر الناقل الكيميائي في منطقة الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبل نوعي على قنوات التبويب الكيميائية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي ، مما يؤدي لفتحها ومرور الشوارد النوعية عبرها |

| وجه المقارنة | الألياف العصبية المجردتين بالنخاعين | الألياف العصبية المغمدة بالنخاعين |
|---|---|---|
| سرعة | بطيئة | سريعة |
| آلية النقل | من المنطقة المنبهة نحو المنطقة المجاورة | بشكل قفزي من اختناق رانفيه إلى آخر |
| الطاقة | يستهلك طاقة | يوفر طاقة |
| مكان تشكل كمون العمل | القطعة الأولية للمحوار | في اختناق رانفيه |

| | كمون العمل آحادي الطور | كمون العمل ثنائي الطور |
|---|---|---|
| طريقة القياس | بوضع أحد مسريي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي والأخر على السطح الداخلي | نضع مسريي راسم الاهتزاز المهبطي على نقطتين متباعدتين من السطح الخارجي لليف |
| الشكل | موجة مؤنفة وحيدة الطور | موجتان مؤنفتان متعاكستان |
| الاستخدام | للتجارب المخبرية | استخدامات طبية تخطيط ( قلب- دماغ- عضلات) |

| وجه المقارنة | المشبك الكهربائي | المشبك الكيميائي |
|---|---|---|
| المكونات | بنيتان غشائيتان متناظرتان لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق ، ترتبطان بواسطة قنيات بروتينية | غشاء قبل مشبكي وفالق مشبكي وغشاء بعد مشبكي |
| وجود الناقل الكيميائي | لا تحتاج | تحتاج |
| جهة نقل السيالة | بالاتجاهين المتعاكسين | باتجاه واحد |
| السرعة | أكثر سرعة لأنه لا يتميز بالإبطاء | أقل سرعة |
| مكان تواجدها في الجسم | بين الألياف العضلية للعضو الواحد (العضلة القلبية وعضلات الأحشاء) | بين نهاية محوار لعصبون أول وجسم أو استطالة أو عصبون جسم ثاني أو بين نهاية محوار عصبون أول وخلية مستجيبة ( عضلية غدية) |

| وجه المقارنة | مشابك التنبيه | مشابك التثبيط |
|---|---|---|
| النواقل الكيميائية | الغلوتامات والاستيل كولين في معظم حالاتها | حمض غاما أمنيو بوتيريك والغليسين |
| قنوات 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 |
| التبدل في الاستقطاب للغشاء بعد المشبكي | إزالة استقطاب متدرجة لان كمون الغشاء يتجه نحو حد العتبة | فرط الاستقطاب |
| الكمون المتشكل وسبب تسميته | كمون بعد مشبكي تنبيهي (EPSP) لأنه | كمون بعد مشبكي تثبيطي (IPSP) لأنه يبعد كمون |

| | | |
|---|---|---|
| | يوجه كمون الغشاء إلى حد العتبة | الغشاء عن حد العتبة |
| شكل المنحني على لشاشة الاوسيلوسكوب | موجه نحو الأعلى | موجه نحو الأسفل |

أحدد التبدلات في استقطاب الغشاء المقابلة للأرقام في كل مرحلة .

1 - حد العتبة 2- ازالة الاستقطاب 3- عودة الاستقطاب 4- فرط الاستقطاب 5- الراحة.

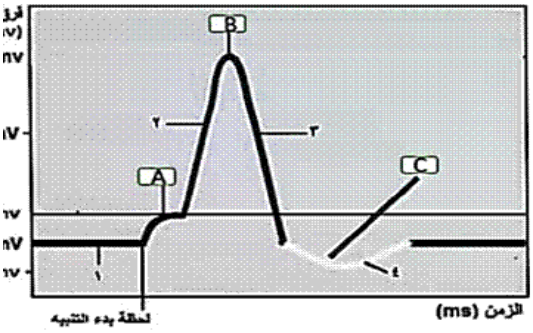
2- ماالتبدلات في استقطاب الغشاء في (A ) ؟ إزالة متدرجة في كمون الغشاء ليصل إلى حد العتبة -55

3-ما القنوات الشاردية التي تفتح وتغلق في (2-3-4)

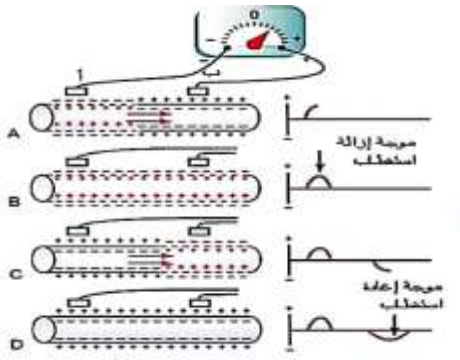
النقطة 2: فتح قنوات التبويب الفولطية للصوديوم

النقطة 3: تغلق قنوات الصوديوم وتفتح قنوات البوتاسيوم .

النقطة 4:تغلق اقنية الصوديوم والبوتاسيوم وتنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ليعود الغشاء لوضع الراحة




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




1- أين يتم وضع مسربي التسجيل لراسم الاهتزاز المهبطي ؟

في نقطتين متباعدين على السطح الخارجي لليف العصبي المنبه.

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

3- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (B)؟ زوال الاستقطاب

4- كيف تفسر تشكل الموجه بالاتجاه المعاكس في المرحلة (C)؟ بسبب انعكاس الشحنة ما بين أ وب

ماهي حالة الاستقطاب (D) ؟ استقطاب الراحة

**الدرس السابع والثامن**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | اعتمد العلماء في تحديد وظائف الدّماغ على تقنيات مختلفة أهمّها | | | | | | | |
| A | التّصوير الرّنينيّ المغناطيسيّ الوظيفيّ | B | fMRI | C | المغناطيس الوظيفيّ | D | A+B | |
| 2 | شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة في الدّماغ المتوسّط والحدبة الحلقيّة، يعتقد بأنّ له دوراً في النّوم واليقظة | | | | | | | |
| A | المهاد | B | التشكيل الشبكي | C | التشكيل الحركي | D | الشبكة العصبية | |
| 3 | يتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في : | | | | | | | |
| A | حجم الأوكسجين في تلك المنطقة | B | نسبة الأوكسجين في تلك المنطقة | C | تراكيز الأوكسجين في تلك المنطقة | D | نسبة الطاقة في تلك المنطقة | |
| 4 | الأماكن المسؤولة عن إدراك إحساس الحزن | | | | | | | |
| A | اللوزة | B | النواة المتكئة | C | الجسم المخطط | D | التشكيل الشبكي | |
| 5 | الأماكن المسؤولة عن إدراك إحساس الفرح | | | | | | | |
| A | النواة المتكئة | B | اللوزة | C | الجسم المخطط | D | التشكيل الشبكي | |
| 6 | تتلقى السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية | | | | | | | |
| A | الباحات الحسية | B | الباحات الحركية | C | الباحات الترابطية | D | الباحات الجسمية | |
| 7 | تستقبل السيالات الحسية الواردة من قطاع جسمي محدد من الجانب المعاكس من الجسم | | | | | | | |
| A | الباحات الحسية الجسمية الأولية | B | الباحات الحسية الجسمية الثانوية | C | الباحات الحسية الأولية | D | الباحات الجسمية الأولية | |
| 8 | باحة تقع خلف شق رولاندو في الفص الجداري | | | | | | | |
| A | الباحات الحسية الجسمية الأولية | B | الباحات الحسية الجسمية الثانوية | C | الباحات الحسية الأولية | D | الباحات الجسمية الأولية | |
| 9 | يؤدي الاستئصال الواسع للباحات الحسية الجسمية الأولية في نصفي الكرة المخية إلى | | | | | | | |
| A | الشلل | B | فقدان الإحساس | C | الخدر | D | التعب | |
| 10 | إن المريض المصاب بأذية في الباحة الحسية الجسمية الثانوية يصاب ب | | | | | | | |
| A | الخدر اللمسي | B | الشلل اللمسي | C | العمه اللمسي | D | الشلل العصبي | |
| 11 | تقع مراكز الشعور بالألم في | | | | | | | |
| A | التشكيل الشبكي | B | المهاد | C | الخياران B+A | D | الحدبة الحلقية | |
| 12 | يقتصر دور القشرة المخية ( الباحات الحسية الجسمية ) على تحديد | | | | | | | |
| A | مكان الألم | B | تحديد صفة الألم | C | الشعور بالألم | D | B +A | |
| 13 | تحليل شكل الأجسام المرئية وحركتها وألوانها | | | | | | | |
| A | الإحساس البصري | B | التمييز الحسي | C | الإدراك البصري | D | الإدراك الحسي | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | يؤدي التخريب ثنائي الجانب للباحات السمعية الأولية إلى | | | | | | | |
| A | الدوران | B | فقدان التوازن | C | فقدان السمع | D | فقدان الحس | |
| 15 | وظيفة الباحات المحركة الأولية هي الإشراف على تعصب | | | | | | | |
| A | عضلات الجانب المعاكس من الجسم | B | الإشراف على حركة عضلات الجانب المعاكس من الجسم | C | الإشراف على حركة عضلات الجانب المماثل من الجسم | D | الإشراف على تعصب عضلات الجانب المماثل من الجسم | |
| 16 | تعمل الباحات المحركة الثانوية على | | | | | | | |
| A | تعصيب العضلات | B | توجيه التقلصات العضلية نحو حركة هادفة | C | تنسيق التقلصات العضلية | D | جميع ما سبق صحيح | |
| 17 | تعمل على إدراك معنى السيالات العصبية الحسية القادمة من | | | | | | | |
| A | الباحات الترابطية الحسية الجسمية | B | الباحات الترابطية أمام الجبهية | C | الباحات الترابطية الجدارية القفوية الصدغية | D | الباحات الحسية الثانوية المجاورة | |
| 18 | تقع في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية الأيسر تتلقى السيالات العصبية في جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها و إدراكها وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازا" حركيا" | | | | | | | |
| A | الترابط الحافية | B | الفراسة | C | بروكه | D | فيرنكه | |
| 19 | باحة تقع في نصف الكرة المخية الأيمن تقع في نصف الكرة المخية الأيمن تميز الوجه إدراك معاني الموسيقا والفن والرسم | | | | | | | |
| A | الجبهية | B | فيرنكه | C | الفراسة | D | بروكه | |
| 20 | باحة تقوم باتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية الهادفة | | | | | | | |
| A | باحة الترابط الحافية | B | باحة الترابط أمام الجبهية | C | فيرنكه | D | باحة الترابط الجدارية الصدغية القفوية | |
| 21 | يتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات ( النطق، التصويت) هي باحة | | | | | | | |
| A | بروكه | B | الفراسة | C | الترابط الحافية | D | الترابط أمام جبهية | |
| 22 | يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق؟ | | | | | | | |
| A | المهاد | B | البصلة السيسائية | C | المخيخ | D | النخاع الشوكي | |
| 23 | مكان تصالب مسالك حس اللمس الخشن . | | | | | | | |
| A | النخاع الشوكي | B | المهاد | C | البصلة السيسائية | D | المخيخ | |
| 24 | الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي؟ | | | | | | | |
| A | الحبلان الأماميان | B | الحبلان الجانبيان | C | الحبلان الخلفيان | D | جميع ماسبق صحيح | |
| 25 | من مستقبلات الحس الخارجي | | | | | | | |
| A | اللمس | B | الحرارة | C | الألم | D | جميع ماسبق صحيح | |
| 26 | من مستقبلات الحس الداخلي العميق | | | | | | | |
| A | حس الاهتزاز | B | الحس العميق | C | حس الاهتزاز والحس العميق | D | الحرارة | |
| 27 | إنّ الحس العميق مسؤول عن | | | | | | | |
| A | إدراك حركة العضلات | B | إدراك حركة المفاصل. | C | إدراك حركة العضلات والمفاصل | D | تنسيق حركة المفاصل | |
| 28 | 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 كـ | | | | | | | |
| A | الألياف السمعية | B | الألياف اللمسية | C | الألياف البصرية | D | الألياف الحركية | |
| 29 | يتألف السبيل القشري النخاعي من مسلكين يتصالبان في : | | | | | | | |
| A | النخاع الشوكي | B | المهاد | C | البصلة السيسائية والنخاع الشوكي | D | المخيخ | |
| 30 | ينتهي مسلكا السبيل القشري النخاعي في مستويات من | | | | | | | |
| A | من القرون الأمامية للنخاع الشوكي | B | من القرون الجانبية للنخاع الشوكي | C | من القرون الخلفية للنخاع الشوكي | D | جميع ما سبق صحيح | |
| 31 | تتمثل وظيفة العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي؟ | | | | | | | |
| A | توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة | B | توصل السيالة الحسية عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة | C | توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى المستقبلات الحسية | D | تستقبل السيالة الحسية عبر محاويرها من العضلات المستجيبة | |
| 32 | تتجلى أهمية وجود مشبك واحد فقط على طول السبيل القشري النخاعي. | | | | | | | |
| A | يبطئ الحركة الإرادية | B | يكسب السيالة الحسية سرعة ومهارة | C | يكسب الحركة الإرادية سرعة ومهارة | D | جميع ما سبق خاطئ | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | يحتوي المخ .....مليار عصبون تقريبا. | | | | | | | |
| A | 200 | B | 150 | C | 100 | D | 50 | |
| 34 | يربط بين الخلايا العصبية في المخ نحو .....مشبك في كل $1cm^3$ . | | | | | | | |
| A | تريليون | B | مليون | C | بليون | D | مليار | |
| 35 | إحدى هذه العصبونات ليست من المسلك الحسي اللمسي الدقيق الصّاعد: | | | | | | | |
| A | عصبون جسمه يقع في | B | عصبون جسمه يقع | C | عصبون جسمه يقع في | D | عصبون جسمه يقع في المادة | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | العقدة الشوكية. | | في المهاد | | البصلة السيسائية | | الرمادية للنخاع الشوكي | | |
| 36 | تعديل الارتباطات(المشابك) بين العصبونات، من ثَمَّ تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات، أي تُقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها، وهذا ما يعرف بـ: | | | | | | | | |
| A | المرونة العصبيّة | B | التّكيف العصبيّ | C | المرونة العصبيّة أو التّكيف العصبيّ | D | الذاكرة العصبية | | |
| 37 | تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس، وتستمر أجزاء من الثانية، كما هو الحال عند النظر لجسم ما، ومن ثمّ نغلق عيوننا فنلاحظ بقاء الانطباع لمدة قصيرة جداً: | | | | | | | | |
| A | الذاكرة الحسية | B | الذاكرة قصيرة الأمد | C | الذاكرة طويلة الأمد | D | المرونة العصبية | | |
| 38 | تستمر حتى 20 ثانية أو أكثر، يمكن أن تزول أو تتحول إلى ذاكرة طويلة الأمد. كما هي الحال عندما نحفظ رقم هاتف ما ثمّ ننساه بعد أن نستخدمه لمرة واحدة. | | | | | | | | |
| A | الذاكرة الحسية | B | الذاكرة قصيرة الأمد | C | الذاكرة طويلة الأمد | D | المرونة العصبية | | |
| 39 | تستمر لمدة طويلة جداً، وسعتها غير محدودة، وتبقى راسخة مدى الحياة وتقاوم الضمور والاضمحلال بدرجة عالية. مثالها: تذكر عنوان منزلك القديم، أو قيادة الدراجة. | | | | | | | | |
| A | الذاكرة الحسية | B | الذاكرة قصيرة الأمد | C | الذاكرة طويلة الأمد | D | المرونة العصبية | | |
| 40 | تعدّ المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات لأن | | | | | | | | |
| A | الذاكرة الطويلة الأمد تنشآ عند المشابك | B | القصيرة الأمد تنشآ عند المشابك | C | الذاكرتين الطويلة الأمد والقصيرة الأمد تنشآن عند المشابك | D | المرونة العصبية تنشآ عند المشابك | | |
| 41 | جزء متطاول من مادة سنجابية نهايته الأمامية متضخمة، ويمتد في أرضية البطين الجانبي لكلّ من نصفي الكرة المخية | | | | | | | | |
| A | تلفيف الحصين | B | المهاد | C | مثلث المخ | D | المهاد | | |

**المواقع والوظائف**

| البنية | الموقع | الوظيفة | ماذا ينتج عن تخريبها |
|---|---|---|---|
| الباحة الحسية الجسمية الأولية | خلف شق رولاندو في الفص الجداري | تستقبل السّيالات الحسّيّة من قطاع جسمي محدد من الجانب المعاكس من الجسم | الخدر |
| الباحة الحسية الجسمية الثانوية | خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية | الإدراك الحسّيّ الجسميّ | العمه اللمسي |
| الباحة الحسية البصرية الأولية | الفصين القفويين | الإحساس البصري | فقدان الرؤية |
| الباحة الحسية البصرية الثانوية | الفصين القفويين | الإدراك البصري | العمه البصري (العجز عن تفسير مايرى) |
| الباحة الحسية السمعية الأولية | الفصين الصدغيين | الإحساس السمعي | فقدان السمع |
| الباحة الحسية السمعية الثانوية | الفصين الصدغيين | الإدراك السمعي | العمه السمعي |
| الباحة المحركة الأولية | أمام شق رولاندو في الفص الجبهي | تعصيب عضلات الجانب المعاكس من الجسم | خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم |
| الباحة المحركة الثانوية | أمام الباحة المحركة الأولية | تنسيق التقلصات العضلية، وتوجيهها نحو حركة هادفة | |
| الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية | جميع الفصوص الجبهي والجداري والصدغي ماعدا التي تشغلها الباحات الحسية | إدراك معاني السيالات العصبية الحسية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة | |
| باحة فيرنكه | في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية | مسؤولة عن الإدراك اللغوي | عدم ادراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة (حبسة فيرنكه) |
| باحة الفراسة | في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليمنى، تقابل باحة فيرنكه | تميّز تعابير الوجه، وإدراك معاني الموسيقا، والفن، والرسم، والرياضة | |
| باحة الترابط أمام جبهية | أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخيّة | مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية. | |
| باحة بروكه | ضمن باحة الترابط أمام الجبهية | تتلقى الفِكَر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات | الحبسة الحركية |
| باحة الترابط الحافية | تقع في الناحية السفلية للفصّين الجبهيّين، وإلى الأمام من الفصين الصدغيين | لها علاقة بسلوك الشخص، وانفعالاته، ودوافعه نحو عملية التعلّم. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| التشكيل الشبكي | في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية | له دور في النوم واليقظة | السبات الدائم |
| الباحات الحسية الجسمية | | تحديد مكان الألم ووصفته | |
| تلفيف الحصين | أرضية البطين الجانبي | ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة الطويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها. | عدم تشكيل ذكريات جديدة دائمة، ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم. |

| | الذاكرة قصيرة الأمد | الذاكرة طويلة الأمد |
|---|---|---|
| الاستمرار والرسوخ | تستمر حتى (20) ثانية أو اكثر يمكن أن تزول ويمكن أن تتحول لذاكرة طويلة المدى | تستمر لمدة طويلة جدا" وسعتها غير محددة، تبقى راسخة مدى الحياة تقاوم الضمور والاضمحلال |
| نوع المشابك | مشابك مؤقتة | مشابك دائمة |
| مكان تشكل المشابك | الحصين | قشرة المخ |

**أعط تفسيراً علمياً لكل ممايلي**

1. تعدّ العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي محركة. **لأنها توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة.**
2. تعدّ المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات. **لأن الذاكرتين طويلة الأمد وقصيرة الأمد تنشآن عند المشابك.**
3. أهمية النوم في تشكيل الذكريات. **لأن تتشكل مشابك مؤقته في تلفيف الحصين في أثناء الذاكرة القصيرة الأمد،بينما تتحول إلى روابط (مشابك) دائمة في القشرةالمخية في الذاكرة طويلة الأمد.**
4. يبقى حس الألم رغم تخريب الباحات الحسية الجسمية في نصفي الكرة المخية؟ **بسبب توضع مراكز الشعور الألم في التشكيل الشبكي بينما يقتصر دور الباحات الحسية الجسيمة على تحديد مكان الألم وصفته.**
5. وجود مشبك واحد فقط في السبيل القشري النخاعي. **لأن ذلك يكسب الحركة الإرادية سرعة ومهارة**

**الدرس العاشر والحادي عشر**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **استجابة سريعة تلقائية من الجسم لا إراديّة، يحدث من دون تدخل قشرة المخ.** | | | | | | | | |
| A | الفعل المنعكس | B | ردة الفعل | C | الاستجابة | D | القوس الانعكاسية | | |
| 2 | **مجموعة العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في أثناء حدوث الفعل المنعكس** | | | | | | | | |
| A | الفعل المنعكس | B | ردة الفعل | C | الاستجابة | D | القوس الانعكاسية | | |
| 3 | من المراكز العصبية للأفعال الانعكاسية : | | | | | | | | |
| A | المخ والمخيخ | B | النخاع الشوكي | C | البصلة السيسائية | D | النخاع الشوكي والبصلة السيسائية | | |
| 4 | **تقديم منبه ثانوي محايد (الجرس)، مع منبه أولي طبيعي (اللحم) مرات عدة، يصبح المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك والاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي عادة، وهو نمط من السلوك المتعلم** | | | | | | | | |
| A | فعل منعكس غريزي | B | فعل منعكس شرطي | C | فعل منعكس ودي | D | مسلك ودي | | |
| 5 | **من خلال دراستك لخصائص المشبك، أي الأقواس أسرع من حيث سرعة السيالة** | | | | | | | | |
| A | وحيدة المشبك | B | ثنائية المشابك | C | عديدة المشابك | D | وحيدة وعديدة المشابك | | |
| 6 | **يقوم العصبون..... بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس، بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي.** | | | | | | | | |
| A | الحركي | B | الحسي | C | الموصل | D | البيني | | |
| 7 | **يقوم العصبون البيني بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل .....في العصبون الحركي.** | | | | | | | | |
| A | EPSP | B | IPSP | C | FMRI | D | GnRH | | |
| 8 | **من ميزات الفعل المنعكس:** | | | | | | | | |
| A | غرضي هادف | B | عرضة للتعب | C | يتمتع بالرتابة | D | جميع ما سبق صحيح | | |
| 9 | **خرجت تجربة بافلوف بقوانين فسّرت جوانب كثيرة من عملية ..... عند الإنسان والحيوان** | | | | | | | | |
| A | التعلم | B | تكوين العادات. | C | التعلم وتكوين العادات | D | التعلم و الحياة | | |
| 10 | **مرض يصيب المتقدمين في العمر نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء مع التقدم بالعمر أو بسبب نقص بعض المركبات الكيميائية أو لسبب وراثي** | | | | | | | | |
| A | داء باركنسون | B | الشلل الرعاشي | C | الزهايمر | D | A+ B | | |
| 11 | **يتصف داء باركنسون بأعراض رئيسة وهي** | | | | | | | | |
| A | تصلّب في العضلات | B | صعوبة في الحركة | C | ارتعاش إيقاعي في اليدين | D | جميع ما سبق صحيح | | |
| 12 | **تفرز خلايا المادة السوداء لجذع الدماغ الناقل العصبي .....إلى الجسم المخطط** | | | | | | | | |
| A | الدوبامين | B | الغلوتامات | C | الأستيل كولين | D | الأميلوئيد | | |
| 13 | **يعالج المصاب بداء باركنسون بإعطاءه ..... .** | | | | | | | | |
| A | الدوبامين | B | الغلوتامات | C | الأستيل كولين | D | طليعة الدوبامين | | |
| 15 | **خلايا عصبية كبيرة تقع في الدماغ المتوسط، سيتوبلاسماها غنية بالميلانين، تفرز الدوبامين الذي ينتقل عبر محاويرها إلى الجسم المخطط** | | | | | | | | |
| A | الخلايا السوداء | B | اللوزة | C | النواة المتكئة | D | المادة السوداء | | |
| 16 | **مرض وراثي غالباً يصيب بعض المتقدمين في العمر نحو سن الستين غالباً** | | | | | | | | |
| A | شيخوخة مبكرة للدماغ | B | الزهايمر | C | A+ B | D | الشلل الرعاشي | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | مرض يحدث نتيجة تراكم ..... حول العصبونات في القشرة المخية والحصين، ممّا يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها | | | | | | | |
| A | لويحات بروتين بيتا النشواني | B | الأميلوئيد | C | زوال غمد النخاعين | D | A+ B | |
| 21 | توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان، وينتج عنها صداع وحيد الجانب، ويثار بعوامل بيئية أو نفسية محددة | | | | | | | |
| A | الشقيقة | B | الصداع الوعائي | C | الزهايمر | D | A+ B | |
| 22 | تنكس عصبي، يظهر بين سن 20- 40 تنتج الأعراض من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي. فيحسّ المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق. | | | | | | | |
| A | الشقيقة | B | الصداع الوعائي | C | الصرع | D | التصلب اللويحي المتعدد | |
| 23 | اختلال ناجم عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش، يصحبها حركات تشنجية لا إرادية، والسقوط أرضاً، وفقدان الوعي بضع دقائق. | | | | | | | |
| A | الشقيقة | B | الصداع الوعائي | C | الصرع | D | التصلب اللويحي المتعدد | |
| 24 | ينتج عن موت عصبونات في المادة السوداء لجذع الدماغ | | | | | | | |
| A | الشقيقة | B | الصرع | C | داء باركنسون | D | الصداع الوعائي | |

**ماذا ينتج عن كل مما يلي**

1. عند تقديم منبه أولي (اللحم المجفف) للكلب في تجربة العالم الروسي إيفان بافلوف. إفراز اللعاب
2. عن تلازم المنبهين الثانوي والأولي مرات عدة. يصبح المنبه الثانوي قادراً على إثارة السلوك أو الاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي.
3. موت العصبونات بالمادة السوداء لجذع الدماغ ؟ الإصابة بداء باركنسون
4. ترسب بروتين الاميلوئيد حول عصبونات في القشرة المخية ؟ الاصابة بداء الزهايمر
5. فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات ؟ الاصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدد

**المواقع والوظائف**

| البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| السبيل القشري النخاعي | يصدر عن العصبونات الهرمية في قشرة المخ | يشكل الدماغ المتوسط والأهرامات في البصلة |
| المادة السوداء | في الدماغ المتوسط | إفراز الدوبامين |
| محاوير عصبونات المادة السوداء | | تنقل الدوبامين إلى الجسم المخطط |
| العصبون الحركي في المنعكس الداغصي | نقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس | |
| العصبون البيني في المنعكس الداغصي | تثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيلIPSP | |

**أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي**

1. تترافق المنعكسات الشوكية بإحساسات شعورية. لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ.
2. المنعكس الداغصي وحيد المشبك ( سريع) ؟ لأنه لا يحوي على عصبون بيني
3. تتصف المنعكسات العصبية بالرتابة. لأنها تستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته
4. للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي. لأن المخ كون رابطة بين المنبه الثانوي والاستجابة
5. لم يستطع المنبه الثانوي (الجرس) أن يثير الاستجابة (إفراز اللعاب) . لأن المنبه محايد
6. يعالج بإعطاء المصاب بداء باركنسون بإعطائه طليعة الدوبامين. لأن الحاجز الدماغي الدموي يمنع وصول الدوبامين إلى الدماغ.
7. المنعكسات عرضة للتعب. بسبب نفاذ النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي
8. نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي. نتيجة الاستخدام الزائد وعدم وجود آليات سريعة لتعويضها.

**أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحراة أو الألم او اللمس الخشن :**

1- عصبون جسمه في العقدة الشوكية
2- عصبون جسمه في النخاع الشوكي
3- عصبون جسمه في المهاد ..( تتصالب جميع هذه المسالك في النخاع الشوكي )

**أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل للحس العميق أو الاهتزاز او اللمس الدقيق :**

1- عصبون جسمه في العقدة الشوكية
2- عصبون جسمه في البصلة السيسائية
3- عصبون جسمه في المهاد.....( تتصالب جميع هذه المسالك في البصلة السيسائية )

**إلى أين ينتهي كل من المسالك السابقة؟** إلى الباحة الحسية الجسمية الاولية

**ماالحبال التي تعبرها الالياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي** ؟ الحبلان الاماميان والجانبيان والخلفيان

**رتب عناصر القوس الانعكاسية وحيدة المشبك والقوس الانعكاسية ثنائية المشبك وعديد التشابك :**

1- القوس الانعكاسية وحيدة المشبك: 1-مستقبل 2- عصبون حسي 3-عصبون محرك 4- عضلة مستجيبة
2- القوس الانعكاسية ثنائية المشبك: 1-مستقبل 2-عصبون حسي 3-عصبون بيني واحد فقط 4- عصبون محرك 5- عضلة مستجيبة
3- القوس الانعكاسية عديدة المشابك : 1-مستقبل 2- عصبون حسي 3- اكثر من عصبون بيني 4- عصبون محرك 5- عضلة مستجيبة

**أرتب القوس الانعكاسية الغريزية الاتية :**

1- نهايات حسية في اللسان 2- عصبون حسي 3- مركز عصبي في البصلة السيسائية 4- عصبون مفرز 5 - غدد لعابية وإفراز اللعاب

**رتب القوس الانعكاسية الشرطية :**

1-صوت الجرس 2- الاذن 3- القشرة المخية 4- البصلة السيسائية 5- الغدد اللعابية وإفراز اللعاب

**رتب مراحل حدوث المنعكس الداغصي بدءا" من النقر على وتر العضلة رباعية الرؤس حتى اندفاع الساق للامام :**

1- النقر على عضلة رباعية الرؤوس
2- تلتقط المستقبلات الحسية في الرباعية الرؤوس التبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي للنخاع الشوكي

3- يقوم العصبون الحركي بنقل الأوامر الحركية للعضلة الرباعية الرؤوس بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي
4- يقوم العصبون البيني بتثبيط انتقاتل السيالة عن طريق تشكيل IPSP في العصبون الحركي
5- يتم تثبيط تقلص عضلة الاوتار المئبطية لتعاكس بعملها العضلة رباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الامام

أهميته طبيا": للتاكد من سلامة الاعصاب والنخاع الشوكي

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

**دراسة حالة**

**عند زيارتي لجدي وجدتي لاحظت على جدتي أثناء حديثها بوجود صعوبة في التذكر وأن جدي لديه ارتعاش بكلتا يديه وصعوبة بحركة كلتا يديه أما أنا فتعرضت لصداع شديد بالجانب الأيسر من رأسي والمطلوب: ما السبب المباشر لكل من الحالات الثلاثة السابقة ؟ وماذا تسمى؟**

جدي يعاني من مرض داء باركنسون الشلل الرعاشي والسبب المباشر له نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء لجذع الدماغ مع التقدم بالعمر أو نقص بعض المركبات الكيميائية او سبب وراثي

جدتي فتعاني من مرض الزهايمر نتيجة تراكم لويحات بيتا النشواني (الأميلوئيد) حول عصبونات القشرة المخية وتلفيف الحصين، مما يؤدي لفقدان العصبونات القدرة للتواصل مع العصبونات الأخرى ومن ثم ضمورها وموتها

أما انا فأعاني من مرض الشقيقة او الصداع الوعائي فسببه توسع فرع وعائي أو أكثر من الشريان السباتي مما يؤدي لتنبه النهايات العصبية في هذا الشريان ويثار بعوامل ألية : بيئية او نفسية محددة

في مساء أحد الأيام تلقيت خبراً من صديقاتي أخبرونى نبأ وفاة والدها فأصابني صدمة كبيرة وبكاء وسقط الهاتف من بين يدى وتملكني شعور الحزن.

1- حدد المركز العصبي المسؤول عن هذا الشعور. اللوزة
2- مالتقانة المستخدمة للكشف عن الشعور بالحزن والفرح بالدماغ ؟ وعلى ماذا تعتمد ؟

التقانة : التصوير الرنيني المغناطيسيي الوظيفي ، وتعتمد على الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الاوكسجين بتلك المنطقة.

3- شعر والد صديقتى المتوفى بألم في صدره حدد مكان ذلك الشعور؟ وحدد مكان تحديد صفة الألم؟ مكان الشعور بالالم : في التشكيل الشبكي وفي المهاد اما تحديده في القشرة المخية ( الباحات الحسية الجسمية).

**معلومات مفيدة لدراسة الحالات**

☒ غاز السارين مثبط لاتنافسي لأنظيم الكولين استيراز و يُفسر موت الشخص اختناقا" عند استنشاقه هذا الغاز بأنه يستمر تأثير الاستيل كولين المنبه لعضلة الحجاب الحاجز مما يؤدي لتشنجها نتيجة التقلص المستمر فتتوقف عملية التنفس.

☒ عملية الإدمان من الظواهر السلبية التي تحدث من التعاطي المستمر للتبغ مما يعطي للمدخن احساسا" مؤقتا" بالسعادة. ويفسر ذلك بأن الدوبامين يزداد إفراز ه بوجود النيكوتين ونشعر بالقلق والاكتئاب عند محاولة الإقلاع عنه؟ لان انقطاع التدخين يؤدي لتناقص إفراز الدوبامين مما يعطي الاحساس بالاكتئاب.

☒ عند عودة سُهير من الجامعة سمعت صوتاً ينادي باسمها فاستدارت نحو مصدر الصوت فإذا عمتها تحمل أغراضاً كثيرة فأسرعت لمساعدتها وعند دخولها المنزل شممت رائحة طيبة للطعام قد فاحت من منزل عمتها فسال لعابها. والمطلوب :

1. ما المركز العصبي المسؤول عن دوران سهير نحو مصدر الصوت (الحدبات التوأمية الأربعة)
2. ما سبب سيلان لعاب سهير عندما شممت الرائحة. ورتب عناصر هذه القوس الانعكاسية. ( لأن المخ كون رابطة بين المنبه والاستجابة/ مستقبلات حسية في الأنف- قشرة مخية-مركز الإفراز في البصلة-غدد لعابية وإفراز اللعاب)
3. من المسؤول عن الاستقبال الشمي وحدد موقعه. ( خلايا شولتز في البطانة الشمية)

## المستقبلات الحسية

**أولا" : اختر الإجابة الصحيحة لكل مايلي :**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تعتمد استمرارية الكائن الحي على تفاعله المستمر مع | | | | | | | |
| أ | البيئة الخارجية | ب | البيئة الداخلية | ج | الوسط الداخلي | د | جميع ماسبق صحيح | |
| 2 | من المستقبلات الحرارية والآلية | | | | | | | |
| أ | العين | ب | الجلد | ج | الآذن | د | اللسان | |
| 3 | خلايا عصبية أداة الحس فيها نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين : | | | | | | | |
| أ | المستقبلات الحسية | ب | المستقبلات الأولية | ج | المستقبلات الثانوية | د | **المشبك** | |
| 4 | خلايا حسية مهدبة من منشأ غير عصبي تكيفت لاستقبال التنبيه ونقل الاستجابة الناتجة إلى الاستطالة الهيولية لعصبون حسي ( جابذ) | | | | | | | |
| | المستقبلات الأولية | ب | المستقبلات الثانوية | د | المستقبلات الحسية | ج | جميع ماسبق خطأ | |
| 5 | خلايا حسية تخصصت لاستقبال المنبهات الداخلية أو الخارجية وتحول طاقتها إلى كمونات عمل تنتقل على شكل سيالة عصبية إلى المراكز العصبية المختصة | | | | | | | |
| أ | المستقبلات الأولية | ب | المستقبلات الثانوية | ج | المستقبلات الحسية | د | المحولات البيولوجية | |
| 6 | إنّ فتح وإغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية يحدث في مرحلة ..... | | | | | | | |
| أ | النقل الحسي | ب | التحويل الحسي | ج | الاستقبال | د | الادراك الحسي | |
| 7 | يتشكل كمون المستقبل في مرحلة .....من مراحل عمل الخلية الحسية | | | | | | | |
| أ | النقل الحسي | ب | التحويل الحسي | ج | الاستقبال | د | الادراك الحسي | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | إثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي المختص | | | | | | | |
| أ | النقل الحسي | ب | التحويل الحسي | ج | الاستقبال | د | الادراك الحسي | |
| 9 | يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولداً إدراكاً حسياً للمنبه | | | | | | | |
| أ | النقل الحسي | ب | التحويل الحسي | ج | الاستقبال | د | الادراك الحسي | |
| 10 | أحد الخيارات يعد صحيحاً لعمل المستقبل الحسي : ج-الادراك الحسي ب- التحويل الحسي د- النقل أ- الاستقبال | | | | | | | |
| أ | أ – ب –د – ج | ب | د – أ – ب - ج | ج | ج – ب – د -أ | د | أ – د – ب - ج | |
| 11 | منشأ كمون المستقبل | | | | | | | |
| أ | غشاء الخلية العصبية | ب | المشبك الكيمائي | ج | المشبك الكهربائي | د | غشاء الخلية الحسية | |
| 12 | ينتج عن زيادة قيمة كمون المستقبل | | | | | | | |
| أ | زيادة عدد الخلايا المنبهة | ب | زيادة كمونات العمل المثارة من كمون المستقبل | ج | زيادة قيمة كمون المستقبل | د | جميع ما سبق صحيح | |
| 13 | يتألف جسيم باشيني من : | | | | | | | |
| أ | استطالة هيولية ثخينة مغمدة بالنخاعين | ب | محفظة تتألف من خلايا ضامنة تشكل صفائح | ج | عقدة رانفيه واحدة على الاقل ونهاية عصبية حرة | د | جميع ماسبق صح | |
| 14 | أحد هذه المستقبلات الاتية ليس له علاقة بالحرارة : | | | | | | | |
| أ | جسيم روفيني | ب | جسيم كراوس | ج | نهايات عصبية حرة في البشرة | د | أقراص ميركل | |
| 15 | أحد هذه المستقبلات مسؤول عن اللمس الدقيق: | | | | | | | |
| أ | جسيم روفيني | ب | جسيم كراوس | ج | جسيمات مايسنر | د | أقراص ميركل | |
| 16 | يستخدم في بعض العمليات الجراحية البسيطة يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد المسؤولة عن استقبال حس الالم: | | | | | | | |
| أ | جسيم روفيني | ب | التخدير الموضعي | ج | نهايات عصبية حرة | د | أقراص ميركل | |
| 17 | نوعا الخلايا التي توجد إلى جوار الخلايا الحسية الشمية : | | | | | | | |
| أ | خلايا قاعدية و خلايا داعمة | ب | خلايا شولتز | ج | خلايا بومان والكبيبة | د | أقراص ميركل | |
| 18 | الخلايا تشكل محاويرها ألياف العصب الشمي : | | | | | | | |
| أ | جسيم روفيني | ب | خلايا شولتز | ج | الكبيبة | د | الخلايا التاجية | |
| 19 | أحد هذه الخلايا تقوم بتعويض الخلايا الحسية الشمية والذوقية باستمرار: | | | | | | | |
| أ | جسيم روفيني | ب | خلايا شولتز | ج | خلايا داعمة | د | الخلايا القاعدية | |
| 20 | عندما تؤثر مادتان منحلتان في البطانة الشمية، فإن المادة الأشد تاثيراً توقف الإحساس الشمي للمادة الأخرى تسمى هذه الظاهرة : | | | | | | | |
| أ | الحجب الشمي | ب | الحجب الذوقي | ج | الحجب | د | النكهة | |
| 21 | بروزات على السطح العلوي للسان تتوضع بداخلها البراعم الذوقية تدعى : | | | | | | | |
| أ | الحليمات اللسانية | ب | البراعم الذوقية | ج | جسيمات مايسنر | د | أقراص ميركل | |
| 22 | عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم وترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز | | | | | | | |
| أ | حاثة الاكسيتوسين | ب | جسيم كراوس | ج | ACTH | د | الحاثة المضادة للابالة | |
| 23 | أحد هذه الخيارات الاتية له علاقة باللمس : | | | | | | | |
| أ | جسيمات مايسنر | ب | أقراص ميركل | ج | نهايات عصبية حرة في البشرة | د | جميع ماسبق صحيح | |
| 24 | غدد مخاطية تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية تفرز المادة المخاطية : | | | | | | | |
| أ | بومان | ب | شولتز | ج | التاجية | د | غير ذلك | |
| 25 | بنية في الفص الشمي تتصل فيها الخلايا لحسية الشمية مع الخلايا التاجية عبر المشابك: | | | | | | | |
| أ | بومان | ب | الكبيبة | ج | المتقبلات الحسية | د | شولتز | |
| 26 | خلايا في البرعم الذوقي تنشأ من الخلايا القاعدية تتحول إلى خلايا حسية ذوقية: | | | | | | | |
| أ | التاجية | ب | الانتقالية | ج | الكبيبة | د | شولتز | |
| 27 | من شروط الاستقبال الشمي: | | | | | | | |
| أ | مرور المادة الغازية أو البخارية ذات التركيز المناسب في الحفيرة الانفية | ب | تنحل المادة الغازية أو البخارية في السائل المخاطي | ج | تنبه المادة الغازية أو البخارية أهداب الخلية الحسية الشمية | د | جميع ماسبق صح | |

**(الوظائف والمواقع )**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| منشأ الكمون المستقبل | في غشاء الخلية الحسية | |
| جسيمات كرواس | في أدمة الجلد وتغزر أسفل القدمين | مستقبلات للبرودة |
| جسيمات باشيني | في مناطق عميقة من أدمة الجلد | مستقبلات آلية للضغط والاهتزاز |
| جسيمات مايسنر | في المناطق السطحية من أدمة الجلد وتغزر في رؤوس الاصابع والشفاه و راحة اليد | مستقبلات اللمس الدقيق |

| جسيمات روفيني | في أدمة الجلد وفي المفاصل | مستقبلات تحدد جهة وحس السخونة و مستقبل للضغط |
|---|---|---|
| أقراص ميركل | مستقبل ألي لحس اللمس الخشن يتنبه بالمنبهات العمودية على سطح الجلد والتي تغير من شكل هذا السطح | تلامس السطح الداخلي للغشاء القاعدي في بشرة الجلد |
| النهايات العصبية الحرة | مستقبلات للمس والحرارة والألم | في بشرة الجلد |
| | تتنبه بحركة الأشعار | في جذر الشعرة |
| مكان استقبال التخدير الموضعي بالعمليات | يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد | |
| الخلايا الشمية ( شولتز) | في البطانة الشمية في الحفيرة الأنفية | الإحساس الشمي |
| الخلايا التاجية | في الفص الشمي | ألیافها تشكل العصب الشمي |
| أنظيم الادينيل سيكلاز | | يحول ATP إلى cAMP |
| البراعم الذوقية | داخل الحليمات اللسانية وتوجد خارج الحليمات في البلعوم | |
| الخلايا الحسية الذوقية | تتوضع في البراعم الذوقية | الإحساس الذوقي |
| الخلايا القاعدية في البرعم الذوقي | | تنقسم فتعطي خلايا انتقالية تقوم بدورها كخلايا استنادية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية |

**ماذا ينتج عن:**

1- زيادة قيمة الكمون المستقبل ؟ زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها.
2- تنبه تفرعات النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد بمنبهات تسبب اذية في النسيج الضامة؟ توليد حس الألم.
3- دخول شوارد الهيدروجين الحمضية إلى الخلية الحسية الذوقية ؟ زوال استقطاب غشاؤها.
4- ارتباط جزيء الغلوكوز بمستقبله في غشاء الاهداب الخلية الحسية الذوقية ؟ تنشيط بروتين G
5- ارتباط مركب (cAMP) بقنوات الصوديوم الموجودة في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية ؟ فتح قنوات شوارد الصوديوم ودخول شوارد الصوديوم للخلية مما يؤدي زوال استقطاب الغشاء وتشكيل كمون مستقبل.
6- ارتباط جزيئات المواد الكيميائية بالمستقبلات في أغشية اهداب خلايا شولتز؟ تنشيط انظيم أدنيل سيكلاز الذي يحول مركب ATP إلى cAMP
7- تنبيه المستقبلات الذوقية بالبلعوم عند شرب الماء ؟ ترسل سيالات عصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة،
8- اجتماع الاحساس الشمي مع الإحساس الذوقي لمادة ما؟ تشكيل النكهة.

**اعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :**

1- المستقبل الحسي يعمل كمحول بيولوجي ؟ يحول طاقة المنبه إلى سيالة عصبية تولد إحساس خاص في المركز العصبي المختص .
2- تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية؟ لأنه تكيف كل مستقبل منها لاستقبال منبه نوعي خاص.
3- زيادة شدة المنبه تؤدي إلى شدة الإحساس ؟ بسبب زيادة عدد الخلايا الحسية المنبهة و زيادة قيمة كمون المستقبل وزيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون العمل.
4- فسر اشعر بالبرودة ثم اشعر بالألم بعد مدة زمنية عند مسك قطعة جليد. لان جسيمات كرواس التي تستقبل حس البرودة عتبة تنبيهها منخفضة فتنبه أولاً بينما النهايات العصبية التي تستقبل حس الألم عتبة تنبيهها مرتفعة.
5- توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية؟ لأن توزع المستقبلات الحسية للجلد في الجسم غير متجانس .
6- أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة أسفل القدمين؟ بسبب غزارة جسيمات كرواس فيها .
7- مستقبلات الألم لها دور مهم في حماية الجسم من الأذى ؟ لأنها تستجيب للمنبهات المختلفة التي تبلغ شدتها حداً يسبب أذية في النسيج فيتولد حس الألم.
8- السرعة العالية للسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه حسيم باشيني ؟ لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين ومغمد بالنخاعين.
9- استمرار حاسة الشم لدى الإنسان بالرغم من العمر القصير للخلايا الحسية الشمية ؟ لأنها تعوض باستمرار من قبل الخلايا القاعدية
10- تعوض الخلايا الشمية والذوقية باستمرار؟ لأن عمرها قصير فتعوض باستمرار من قبل الخلايا القاعدية.
11- تعد المستقبلات الحسية الشمية مستقبلات أولية والذوقية ثانوية ؟ الشمية : من منشأ عصبي/ الذوقية: من منشأ غير عصبي .
12- ضرورة الاستنشاق للإحساس الشمي بالرائحة؟ تؤمن عملية الاستنشاق مرور المادة الغازية أو البخارية ذات التركيز المناسب في الحفيرة الانفية . فتنحل بالسائل المخاطي وتنبه أهداب الخلية الحسية الشمية .
13- أهمية وجود غدد بومان في البطانة الشمية؟ لأنها تفرز مادة مخاطية تنغرس بها أهداب الاستطالات الهيولية الشمية .

**رتب مراحل عمل المستقبل الحسي:**

1- منبه نوعي كاف
2- الاستقبال : فتح أو إغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية.
3- التحويل الحسي : تتغير نفاذية الغشاء لشوارد مما يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية يسمى هذا التبدل كمون مستقبل.

4- النقل : تزداد قيمة كمون المستقبل إلى الحد الذي يكفي لإثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي .
5- الإدراك الحسي : يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولدا" إدراكا" حسيا" للمنبه .

آلية الاستقبال الشمي:

1- ينتج عن ارتباط جزيئات المادة الكيميائية بالمستقبلات في أغشية الأهداب ، تنشيط أنظيم أدينيل سيكلاز الذي يحول مركب ATP إلى cAMP.
2- تفتح قنوات الصوديوم في الغشاء نتيجة ارتباط مركب cAMP بها وتدخل شوارد الصوديوم إلى الخلية مما يسبب زوال استقطاب الغشاء وتشكيل كمون مستقبل .
3- إثارة كمون عمل في محوار الخلية الشمية ينتقل عبر المشابك إلى الخلية التاجية فتتكون سيالة عصبية تنتقل عبر ألياف العصب الشمي إلى مراكز الإحساس الشمي .

❖ رتب مراحل الاستقبال الذوقي ( حلو – مر // مالح – حامض)

مستقبلات الحلو والمر

1. ترتبط المادة ذات الطعم الحلو والمر بمستقبل نوعي في الغشاء مما يؤدي إلى تنشيط بروتين G مما يسبب زوال الاستقطاب
2. يحفز زوال الاستقطاب في غشاء الخلية الحسية على تحرير النواقل العصبية الكيميائية
3. إثارة كمون عمل في الأعصاب الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص

مستقبلات المالح والحامض

1. انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية وشوارد الهيدروجين للمحاليل الحمضية إلى داخل الخلية الحسية يؤدي إلى زوال الاستقطاب الخلية الحسية.
2. يحفز زوال الاستقطاب في غشاء الخلية الحسية على تحرير النواقل العصبية الكيميائية
3. إثارة كمون عمل في الأعصاب الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص

مقارنات :

| وجه المقارنة | المستقبلات ذات المنشأ العصبي (المستقبلات الاولية ) | المستقبلات ذات المنشأ غير العصبي ( المستقبلات الثانوية ) |
|---|---|---|
| وجود المشبك | لا يوجد | يوجد |
| أداة الحس | نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين | أهداب الخلية الحسية |

| وجه المقارنة | الخلايا التاجية | خلايا شولتز ( خلايا شمية) |
|---|---|---|
| شكل العصبون | متعددة الاقطاب | ثنائية الاقطاب |
| موقع العصبون | في الفص الشمي | في البطانة الشمية |

| وجه المقارنة | الخلايا الذوقية | خلايا شولتز ( خلايا شمية) |
|---|---|---|
| المنشأ | غير عصبي | عصبي |
| نوع المستقبل | مستقبل ثانوي | مستقبل أولي |
| الوظيفة | يتم بواسطتها الاستقبال الذوقي | يتم بواسطتها الاستقبال الشمي |
| وجه المقارنة | حس اللمس الدقيق | حس السخونة |
| مكان التصالب | البصلة السيسائية | النخاع الشوكي |
| المستقبل الحسي | جسيمات مايسنر | جسيمات روفيني |

| | مستقبلات محفظية | مستقبلات غير محفظية |
|---|---|---|
| البنية | بتكون من نهايات عصبية مجردة من غمد النخاعين تحيط بها محفظة تأخذ شكلا" ملائما" للاستجابة المثلى حسب طبيعة المنبه | تفرعات لنهاية عصبية حرة مجردة من النخاعين |
| عتبة التنبيه | عتبة تنبيه منخفضة | عتبة تنبيه مرتفعة |

المستقبلات السمعية

اختر الإجابة الصحيحة لكل مايلي :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تتولد المنبهات الصوتية عن تخلخل الضغط في الهواء نتيجة | | | | | | | |
| أ | حركة الأجسام | ب | اهتزاز الأجسام | ج | حركو الهواء | د | جميع ما سبق صحيح | |
| 2 | تعد الأذن عضوا حسياً لاستقبال الاهتزازات الصوتية التي تتراوح بين | | | | | | | |
| | 20 – 20000 هرتز | | 200 -2000 هرتز | ج | 200-20000 هرتز | د | غير ذلك | |
| 3 | محفظة عظمية مكونة من مجموعة أجواف و قنوات محفورة في العظم الصدغي | | | | | | | |
| أ | التيه العظمي | ب | التيه الغشائي | ج | التيه العظمي والغشائي | د | الأذن الداخلية | |
| 4 | يتكون من قنوات وأجواف غشائية يملؤها اللمف الداخلي | | | | | | | |
| أ | التيه العظمي | ب | التيه الغشائي | ج | التيه العظمي والغشائي | د | الأذن الداخلية | |
| 5 | سوائل تنشأ من ارتشاح مصورة الدم | | | | | | | |
| أ | اللمف الداخلي | ب | اللمف الخارجي | ج | اللمف الداخلي والخارجي | د | غير ذلك | |
| 6 | خلايا من منشأ غير عصبي تلامس أهدابها غشاءً هلامياً وقواعدها تشكل مشبكاً مع استطالات لعصبونات أجسامها في العقدة الحلزونية | | | | | | | |
| أ | حسية مهدبة | ب | عصبية | ج | شولتز | د | كورتي | |
| 7 | يعد المستقبل الصوتي داخل القناة القوقعية ويرتبط بالغشاء القاعدي | | | | | | | |
| أ | الكوة القوقعية | ب | عضو كورتي | ج | خلايا كورتي | د | القوقعة | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | تنتقل الامواج الصوتية إلى الاذن الداخلية بطرائق عدة : | | | | | | | |
| أ | نفير أوستاش إلى الاذن الوسطى | ب | عظام الرأس | ج | الطريق الطبيعي | د | جميع ماسبق صح | |
| 9 | غشاء هلامي يلامس أهداب الخلايا الحسية في عضو كورتي | | | | | | | |
| | غشاء رايسنر | ب | غشاء مايسنر | ج | الغشاء الساتر | د | الغشاء القاعدي | |
| 10 | شكل مخروط ملتف حول محور عظمي بمقدار دورتين وثلاثة أرباع يقسم بوساطة رف عظمي وغشاءين إلى ثلاث قنوات | | | | | | | |
| أ | القيه | ب | الاذن الداخلية | ج | الحلزون (القوقعة) | د | أ+ ب | |
| 11 | عند تتحرك السيارة انطلاقاً من موقفها يتولد لدي احساس بالسرعة المتزايدة نتيجة لتنبيه المستقبلات الحسية في : | | | | | | | |
| أ | الحلزون | ب | القريبة | ج | الكيس | د | القنوات الهلالية | |
| 12 | يزول الاستقطاب في الخلية الحسية السمعية بسبب: | | | | | | | |
| أ | دخول $Na^{+}$ | ب | دخول $K^{+}$ | ج | خروج $Ca^{+2}$ | د | خروج $k^{+}$ | |
| 13 | قناة لحمية تصل بين الردهة و البلعوم: | | | | | | | |
| أ | نفير اوستاش | ب | غشاء الطبل | ج | القيه | د | جميع ماسبق غلط | |
| 14 | إن اللمف الداخلي يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد .....وتراكيز منخفضة من شوارد ..... | | | | | | | |
| أ | البوتاسيوم، الصوديوم | ب | الصوديوم، البوتاسيوم | ج | البوتاسيوم، الكالسيوم | د | الكلور ،البوتاسيوم | |
| 15 | بنى بيضوية في القريبة والكيس تتجمع فيها مستقبلات التوازن | | | | | | | |
| أ | اللطخات | ب | القريبة | ج | أ + ب | ج | غشاء قاعدي | |
| 16 | قاعدة الحلزون حساسة للتوترات | | | | | | | |
| أ | المنخفضة | ب | المرتفعة | ج | المتوسطة | د | جميع ماسبق غلط | |
| 17 | المنطقة القريبة من ذروة الحلزون حساسة للتوترات | | | | | | | |
| أ | المنخفضة | ب | المرتفعة | ج | المتوسطة | د | جميع ماسبق غلط | |
| 18 | تتوزع الحساسية للتوترات الوسيطة بين القاعدة | | | | | | | |
| أ | وذروة الحلزون | ب | والمنطقة القريبة من الذروة | ج | والكوة القوقعية | د | جميع ما سبق غلط | |
| 19 | تتصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية عبر | | | | | | | |
| أ | ذروة الحلزون | ب | المنطقة القريبة من الذروة | ج | الكوة القوقعية | د | غشاء القاعدي | |
| 20 | جوف عظمي يملؤه هواء يتكون من الردهة والعلية | | | | | | | |
| أ | الاذن الخارجية | ب | الأذن الداخلية | ج | الأذن الوسطى | د | الحلزون | |
| 21 | عند صعود المصعد ضمن بناء مؤلف من 10 طوابق يتولد لديه إحساس بالسرعة الزائدة نتيجة لتنبه مستقبلات الحسية في | | | | | | | |
| أ | الكيس | ب | القريبة | ج | اللطخات | د | جميع ماسبق صح | |
| 22 | عندما يكون الجسم ساكناً تصبح الخلايا الحسية المهدبة بالامبولات : | | | | | | | |
| أ | نشطة | ب | غير نشطة | ج | متحركة | د | جميع ماسبق غلط | |
| 23 | حماية الاذن الداخلية من الاصوات عالية الشدة تتم بواسطة : | | | | | | | |
| أ | العضلة الشادة الطبلية | ب | العضلة الشادة الركابية | ج | الدهليز | د | أ + ب | |

**(الوظائف والمواقع ):**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الخلايا التي تشكل محاويرها ألياف العصب القوقعي | في العقدة الحلزونية | |
| اللطخات في القريبة | | حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الافقية |
| اللطخات في الكيس | | حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية |
| منشأ الملف الخارجي والداخلي | من ارتشاح المصورة الدموية | |
| عضو كورتي | داخل القناة القوقعية | يعد المستقبل الصوتي |
| خلايا كورتي | | تشكل نفق كورتي |
| عظيمات السمع | في الاذن الوسطى | نقل الاهتزازات الصوتية من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية |
| غشاء رايسنر | بين القناة الدهليزية والقناة القوقعية | نقل الاهتزازات الصوتية من اللمف الخارجي في القناة الدهليزية إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية |
| قاعدة الحلزون | حساسية التوترات المرتفعة | |
| غشاء النافذة البيضية | | نقل الاهتزازات الصوتية إلى اللمف الخارجي في القناة الدهليزية |
| غشاء النافذة المدورة | | امتصاص الضغط المتولد على جانبي غشاء النافذة البيضية |
| الكوة القوقعية | ذروة الحلزون | تصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية في ذروة الحلزون |
| العضلة الشادة الطبلية | في الاذن الوسطى | تتقلص العضلة الشادة الطبلية فتسحب المطرقة نحو الداخل، مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتنخفض قدرته على الاهتزاز |
| العضلة الشادة الركابية | في الاذن الوسطى | تتقلص العضلة الشادة الركابية، فتسحب الصفيحة الركابية نحو |

| | | |
|---|---|---|
| | | الخارج، مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية |
| مستقبلات التوازن | في القريبة والكيس | تزودنا بإحساس التوازن سواء كان الجسم متحركاً أو ساكناً |
| مستقبلات الحركات الدورانية | أمبولات في القنوات الهلالية الثلاثة | |
| العصب الدهليزي | | ينقل السيالات العصبية الناتجة عن التنبيه مستقبلات التوازن إلى مراكز التوازن في الدماغ |
| العصب القوقعي | | نقل السيالة العصبية السمعية إلى مراكز السمع في قشرة المخ |

**ماذا ينتج عن:**

1- ارتشاح المصورة الدموية؟ تشكيل اللمف الداخلي و الخارجي .
2- تقارب سلسلة عظيمات السمع ؟ يخفف من قدرتها على نقل الاهتزازات من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.
3- تقلص العضلة الشادة الطبلية ؟ سحب المطرقة نحو الداخل، مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتنخفض قدرته على الاهتزاز.
4- تقلص العضلة الشادة الركابية. تنسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية.
5- تنبه الخلايا الحسية المهدبة بالأمبولات ؟ يؤدي إلى حركة اللمف الداخلي فيها .
6- تناقص في مرونة غشاء الطبل او المفاصل بين عظيمات السمع، او غشاء النافذة البيضية ؟ صمم توصيلي.
7- أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية ؟ صمم عصبي
8- اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي؟ تبدل العلاقة اللمسية بين الخلايا الحسية والغشاء الساتر، فتنثني الاهداب .
9- فتح بوابات قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل ؟ زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية وتشكيل كمون مستقبل.

**اعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :**

1- أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة جهة الاذن الوسطى ؟ لامتصاص الضغط المتولد على جانبي غشاء النافذة البيضية .
2- اهتزاز الغشاء القاعدي بعضو كورتي ؟ بسبب انتقال الاهتزازات إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية .
3- يسبب انثناء أهداب الخلية السمعية زوال استقطاب غشائها ؟ بسبب فتح بوابات قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل .
4- انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في اهداب الخلية الحسية السمعية ؟ إن اللمف الداخلي يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد البوتاسيوم وتراكيز منخفضة من شوارد الصوديوم عكس اللمف الخارجي.

| وجه المقارنة | القناة الدهليزية | القناة الطبلية |
|---|---|---|
| الموقع | فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر | تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي |
| النافذة | البيضية | المدورة |

**رتب آلية عمل الخلية الحسية السمعية :**

- يؤدي اهتزاز الغشاء القاعدي على تبدل القاعدة اللمسية بين الخلايا الحسية والغشاء الساتر فتنثني الاهداب
- تفتح بوابات البوتاسيوم وتنتشر شوارد البوتاسيوم على الداخل ، مسببة زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية وتشكيل كمون مستقبل.
- يحفز ذلك تحرير النواقل العصبية في المشبك مما يؤدي إلى نشوء كمونات عمل في ألياف العصب القوقعي الذي ينقلها على شكل سيالات عصبية إلى مركز السمع في قشرة المخ

**ادرس الحالات التالية :**

❖ جاء إلى مركز قياس القدرة السمعية أشخاص متفاوتة اعمارهم الاول كان لديه ضعف كبير بالسمع في احدى اذنيه والثاني يعاني من فقدان تام للسمع على الرغم من انه لم تتعرض الباحة السمعية بقشرته المخية لأي أذى.

أ- ماذا نسمي كل من الحالتين صمم توصيلي

ب- ما الاسباب المتوقعة لكل من الحالتين السابقتين. نتيجة تناقص في مرونة غشاء الطبل او المفاصل بين عظيمات السمع،أوغشاء النافذة البيضية

❖ أثناء ذهابي إلى المدرسة وانتظاري الطويل سمعت مقطوعة لفيروز والمطلوب :

❖ رتب مسار الاهتزازات الصوتية عند سماعك مقطوعة لفيروز بدءا"من اهتزاز غشاء الطبل حتى اهتزاز الغشاء القاعدي .

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

❖ في ليلة من ليال الشتاء الباردة فجلست مصدر حراري فلمسته عدة مرات ولم أشعر بالسخونة بيدي ثم نظرت من النافذة فرأيت طفلاً يرتدي معطفاً ملوناً بألوان زاهية.

1- حدد الجسيمات الحسية المسؤولة عن البرودة ، وأين تغزر ؟ جسيمات كرواس وتغزر في اسفل القدمين
2- فسر ظاهرة لمس المدفأ عدة مرات بسرعة كبيرة، ولم احس بالحرارة ؟ لان زمن التنبيه أقل من زمن الاستنفاد.
3- أين تقع الجسيمات الحسية المسؤولة عن السخونة؟ وما الخلايا البصرية التي ميزت من خلالها لون المعطف؟ جسيمات روفيني تقع في أدمة الجلد وفي المفاصل / الخلايا البصرية فهي المخاريط.

❖ كان منير يقود دراجته بسرعة ومهارة مع صديقه حمزة، وفجأة تعرضا لحادث اصطدام سيارة بهما من الخلف وعند نقلهما إلى المشفى قام الطبيب بفحصهما ومن ضمن الفحوصات التي أُجريت لمنير قرع بمطرقة طبية على ركبته، بينما حمزه ارتطم بالأرض بقوة وأصبح غير قادر على الرؤية، وعندما تم سؤال منير من قبل الشرطي عن صفات السيارة (نوعها، لونها) لم يتذكر شيئاً من تفاصيلها. والمطلوب:

1. ما هو السبيل الذي يُكسب الحركة الإرادية سرعة ومهارة وما سبب ذلك.
2. ماذا تسمى طريقة فحص الطبيب لمنير وما الهدف الطبي منه .
3. ما نوع الذاكرة عند منير في هذه الحالة
4. ما لحالة التي تعرض لها حمزة وكيف تُعالج

السبيل القشري النخاعي، وجود مشبك واحد/ المنعكس الداغصي، للتأكد من سلامة الأعصاب والنخاع الشوكي / ذاكرة قصيرة الأمد/ انفصال الشبكية ، معالجة بالليزر لإعادة ارتباط وريقتي الشبكية.

## المستقبلات الحسية (العين)

**أولا" : اختر الإجابة الصحيحة لكل مايلي :**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | بنية معقدة تحتوي على المستقبلات الضوئية التي تسهم في توليد أحساس بصري يعتمد عليه في تكوين المعلومات وتذكرها | | | | | | | |
| أ | العين | ب | الانف | ج | الاذن | د | الجلد | |
| 2 | إحساس يُعتمد عليه أكثر من أي إحساس أخر في تكوين المعلومات وتذكرها | | | | | | | |
| أ | البصري | ب | السمعي | ج | الذوقي | د | اللمسي | |
| 3 | العين بنية معقدة تحتوي مستقبلات ضوئية تمكننا من | | | | | | | |
| أ | التمييز بين الضوء والظلام | ب | تكوين صورة مرئية تفصيلية | ج | تكوين المعلومات وتذكرها | د | أ+ ب | |
| 3 | الجزء الامامي الشفاف من الصلبة خالية من الاوعية الدموية : | | | | | | | |
| أ | الملتحمة | ب | القزحية | ج | الشبكية | د | القرنية الشفافة | |
| 4 | طبقة مكونة من نسيج ضام وخلايا صباغية غنية بالأوعية الدموية تغذي الخلايا البصرية : | | | | | | | |
| أ | المشيمية | ب | النافذة المدورة | ج | الشبكية | د | القزحية | |
| 5 | يشكلان القسم الأمامي من طبقة المشيمية | | | | | | | |
| أ | القزحية | ب | الجسم الهدبي | ج | أ+ ب | د | القرنية | |
| 6 | تحوي.....أليافاً عضلية ملساء دائرية وشعاعية عملها لاإرادي | | | | | | | |
| أ | القزحية | ب | الجسم الهدبي | ج | أ+ ب | د | القرنية | |
| 7 | يخضع عمل القزحية والجسم الهدبي لتأثير : | | | | | | | |
| أ | الجهاز العصبي الذاتي | ب | الجهاز العصبي الجسمي | ج | الجهاز العصبي المركزي | د | جميع ما سبق غلط | |
| 8 | باحة على الشبكية مقابل الحدقة تغزر فيها المخاريط وتقل العصي : | | | | | | | |
| أ | الشبكية المحيطية | ب | الحفيرة المركزية | ج | الشبكية المحيطية | د | اللطخة الصفراء | |
| 9 | منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء يبلغ فيه الابصار ذروته: | | | | | | | |
| أ | الحفيرة المركزية | ب | الشبكية المحيطية | ج | أ + ب | د | الشبكية المحيطية | |
| 10 | منطقة خروج ألياف العصب البصري من الشبكية ينعدم فيها الابصار : | | | | | | | |
| أ | النقطة العمياء | ب | القرص البصري | ج | أ +ب | د | جميع ما سبق غلط | |
| 11 | عندما يقترب الجسم المرئي من العين يسبب: | | | | | | | |
| أ | تنقص القوة الكاسرة | ب | يزداد تحدب الجسم البلوري | ج | يزداد البعد المحرقي | د | تسترخي الالياف العضلية الدائرية في الجسم الهدبي | |
| 12 | مجموع النقاط يمكن رؤيتها بعين واحدة في لحظة زمنية معينة وتشكل مخروطاً في الفراغ ذروته عند العين وقاعدته بعيداً عنها | | | | | | | |
| أ | المجال البصري | ب | القرص البصري | ج | العصي | د | أ + ب | |
| 13 | المسافة بين مركز العدسة ونقطة تجمع الاشعة المنكسرة ( المحرق): | | | | | | | |
| أ | البعد المحرقي | ب | الحقل البصري | ج | أ + ب | د | غشاء رايسنر | |
| 14 | تحصل القرنية الشفافة على غذائها من | | | | | | | |
| أ | الشريان الشبكي | ب | الخلط المائي | ج | الخط الزجاجي | د | جميع ماسبق | |
| 15 | تحوي القزحية والجسم الهدبي أليافا" عضلية ملساء | | | | | | | |
| أ | ( دائرية مضيقة) | ب | ( شعاعية موسعة) | ج | دائرية موسعة) | د | أ + ب | |
| 16 | صباغ الرود وبسين يتألف من | | | | | | | |
| أ | ريتانال | ب | سكوتوبسين | ج | فوتوبسين | د | أ +ب | |
| 17 | يتم الاحساس برؤية لون معين في القشرة المخية بعد وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو انواع المخاريط الثلاثة بنسب: | | | | | | | |
| أ | متساوية | ب | مختلفة | ج | متزايدة | د | جميع ماسبق صح | |
| 18 | يتولد الاحساس برؤية اللون الابيض عند تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة : | | | | | | | |
| أ | بنسب مختلفة | ب | بنسب متساوية | ج | بنسبة 90% نانومتر | د | جميع ماسبق خطأ | |
| 19 | عمى اللون الاحمر ( مرض دالتون ) وعمى اللون الاخضر يصيب الذكور أكثر من الاناث لان موروثة المرض متنحية محمولة على : | | | | | | | |
| أ | الصبغي الجنسي Y | ب | الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y | ج | الصبغيات الجنسية | د | جميع ماسبق صح | |
| 20 | بما ان عدسة العين محدبة الوجهين فإن القوة الكاسرة لها تجعل خيال الصورة | | | | | | | |
| أ | مقلوبا" راسا" على عقب | ب | معكوساً من اليسار إلى اليمين | ج | أ+ ب | د | مستدير | |
| 21 | حالة يتوضع جزء من الخيال على الشبكية وأجزاء منه أمام أو خلف الشبكية، ويتم تصحيح الرؤية باستخدام عدسات او بمعالجة القرنية المصابة بالليزر: | | | | | | | |
| أ | انفصال الشبكية | ب | الساد | ج | الخط الزجاجي | د | اللا بؤرية | |
| 22 | حالة تنمو الاوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتد إلى مسافة بين وريقيتها ويتسرب الدم منها مما يسبب تضرر الخلايا البصرية وتناقص تدريجي في حدة الرؤية | | | | | | | |
| أ | اعتلال الشبكي السكري | ب | الساد | ج | أ+ ب | د | الماء الابيض | |
| 23 | يشكل فرط استقطاب كمون المستقبل في الخلايا الحسية: | | | | | | | |
| أ | الضوئية | ب | الشمية | ج | الذوقية | د | السمعية | |

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الصباغ الأسود الميلانيني | في الوريقة الخارجية الصباغية للشبكية | 1-يختزن كميات كبيرة من فيتامين A الضروري لتركيب الاصبغة البصرية<br>2- امتصاص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يسهم في وضوح الرؤية |
| العصبي والمخاريط | في الطبقة الخارجية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية | يتم بواسطتها الاستقبال البصري |
| المشيمية | الطبقة الوسطى | تغذي الخلايا البصرية في الشبكية |
| محاوير العصبونات العقدية بالشبكية | في الطبقة الداخلية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية | تشكل الياف العصب البصري |
| الخلايا الأفقية | | **تؤمن الاتصالات المشبكية الأفقية بين الخلايا البصرية وعصبونات ثنائية القطب** |
| الخلايا المقرنية | | **تساعد في تكامل السيالات العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية** |
| الاصبغة البصرية | في أغشية اقراص القطعة الخارجية للخلايا البصرية | |
| صباغ الرودوبسين | في أغشية اقراص القطعة الخارجية للعصي | يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالا" مما يؤمن للعصية رؤية البيئة المحيطة بشروط الاضاءة الضعيفة |
| الجسيمات الكوندرية بالخلايا البصرية | في القطعة الداخلية للخلايا البصرية | تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية |
| الجسيم المشبكي | | يؤمن الاتصال المشبكي بين الخلية البصرية والعصبونات ثنائية القطب |
| عدسة العين(الجسم البلوري) | | مطابقة الخيال على الشبكية |
| مركب ترانسديوسين | | ينشط أنظيم فوسفودي استيراز |
| أنظيم فوسفودي استراز | | يحول cGMP إلى GMP |

**ماذا ينتج :**

1- التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية (العصي والمخاريط ) في الشبكية ؟ يؤدي لاختلاف حدة الابصار في المناطق الشبكية المختلفة .
2- تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية ؟ يتولد الاحساس برؤية اللون الابيض
3- وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط او نوعين منها او انواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة؟ الاحساس برؤية لون معين في القشرة المخية .
4- تأثير العضلات الدائرية والشعاعية على القزحية ؟ الدائرية تضيق الحدقة والشعاعية توسعها
5- التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية ( العصي و المخاريط ) في الشبكية ؟ اختلاف حدة الابصار في مناطق الشبكية المختلفة .
6- تفعيل الرودوبسين بالضوء الضعيف ؟ تنشيط مركب ترانسديوسين .
7- ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين ؟ اختلاف حساسيتها لأطوال الامواج الضوئية المختلفة .
8- تخثر الالياف البروتينية بعدسة العين ( الجسم البلوري ) ؟ الساد ( الماء الأبيض ).
9- نمو الاوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتد إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها ؟ اعتلال الشبكية السكري .
10- فقدان ارتباط وريقتي الشبكة ببعضهما نتيجة الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي مما يسبب العمى ؟ انفصال الشبكية .

**ثالثا" أعط تفسيرا"علميا" لكل مايلي :**

1. تعد العصي والمخاريط ( الخلايا البصرية ) مستقبلات أولية ؟ لأنها من منشأ عصبي
2. للوريقة الخارجية الصباغية دور في وضوح الرؤية. لاحتوائها على صباغ الميلانين الذي يمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يُسهم في وضوح الرؤية.
3. ينعدم الابصار في منطقة القرص البصري ( النقطة العمياء)؟ لأنها خالية من الخلايا البصرية
4. العصية مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الاضاءة الضعيفة ؟لأن صباغ الرودوسبين يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالا"
5. المخاريط قادرة على تمييز الالوان أما العصي فلا تميز الألوان ؟ العصي، لأن صباغ الرودوسبين متساوية الحساسية لأطوال الامواج الضوئية المختلفة/ المخاريط : تمتلك ثلاثة انواع من الاصبغة مختلفة الحساسية ، لأطوال الامواج الضوئية المختلفة.
6. المخاريط مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الاضاءة القوية ؟ لأن اصبغتها تتفكك بشروط الاضاءة القوية وتصبح فعالة
7. حدة الابصار عالية بالحفيرة المركزية ؟ لأنها تحتوي على مخاريط فقط وكل مخروط يقابل ليف عصبي واحد من الالياف العصب البصري .
8. حدة الابصار منخفضة في الشبكية الاكثر محيطية ؟ لأنها تحتوي على عصي فقط وكل 200 عصية تقابل ليف عصبي واحد من الالياف العصب البصري .

9. فسر اختلاف حدة الإبصار في مناطق الشبكية. بسبب التوزع غير المتجانس للخلايا الحسية البصرية العصي والمخاريط
10. تصبح عدسة الجسم البلوري غير نفوذة للضوء عند الاصابة بالساد ؟ بسبب تخثر الالياف البروتينية بالجسم البلوري .
11. يتشكل الجسم المرئي خيال مقلوب ومعكوس على الشبكية ؟ لأن عدسة العين ( الجسم البلوري) محدبة الوجهين .
12. تختلف حساسية أنواع المخاريط لأطوال الامواج الضوئية المختلفة ؟ لأن في شبكة العين ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين .
13. ( مرض الدالتون) وعمى اللون الاخضر يصيب الذكور اكثر من الاناث ؟ لأن مورثة المرض المتنحية محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y
14. فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف ؟ بسبب توقف دخول شوارد الصوديوم من قنوات الصوديوم و استمرار خروجها من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.
15. تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب في حالة الراحة ؟ بسبب تحرير الناقل العصبي المثبط .
16. قنوات الصوديوم مفتوحة بالعصية أثناء الراحة ( الظلام) ومغلقة أثناء العمل( الضوء الضعيف ) ؟
أثناء الراحة : بسبب ارتباط مركب cGMP بها،
أثناء الضوء الضعيف: لأن صباغ الرودربسين يصبح فعالاً فينشط مركب تراسيديوسين الذي ينشط فوسفودي استيراز الذي يحول cGMP إلى GMP فتغلق بوابات قنوات الصوديوم .
17. قيمة استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية -MV 40؟
لأن شوارد الصوديوم التي تخرج من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم و البوتاسيوم تدخل إلى القطعة الخارجية عبر قنواتها .
18. تختلف ألية عمل المستقبلات الضوئية عن باقي المستقبلات ؟ لأن كمون المستقبل الذي ينشأ ب الخلايا البصرية ينتج عن فرط الاستقطاب وليس عن زوال الاستقطاب كبقية المستقبلات الحسية.
19. تضرر الخلايا البصرية وتناقص تدريجي في حدة الرؤية في اعتلال الشبكية السكري؟ بسبب نمو الاوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتد إلى المسافة بين وريقيتها ويتسرب الدم منها .

**المقارنات**

| | الحفيرة المركزية | الشبكية الاكثر محيطية |
|---|---|---|
| حدة الابصار | مرتفعة | منخفضة |
| الخلايا البصرية | مخاريط فقط | عصي فقط |
| تقابل كل خلية مع الياف العصب البصري | كل مخروط يقابل ليف عصبي واحد من الالياف العصب البصري . | كل 200 عصية تقابل ليف عصبي واحد من الالياف العصب البصري . |

| | المستقبلات الضوئية | المستقبلات الحسية الأخرى |
|---|---|---|
| حالة الاستقطاب | فرط استقطاب | زوال استقطاب |
| قنوات الصوديوم في الراحة | مفتوحة | مغلقة |

| | العصي | المخاريط |
|---|---|---|
| شروط الاضاءة | إضاءة ضعيفة | إضاءة قوية |
| تمييز الالوان | لا تمييز للألوان | تميز الالوان |
| الجذر البروتيني | السكوتوبسين | الفوتوبسين |

| | العضلات الشعاعية للقزحية | العضلات الدائرية للقزحية |
|---|---|---|
| القسم العصبي الذاتي المؤثر | الجهاز العصبي الذاتي لقسم الودي | الجهاز العصبي الذاتي لقسم نظيرالودي |
| تأثير ذلك على حدقة العين | توسع الحدقة | تضيق الحدقة |

| التبدلات | الالياف الدائرية في العضلة الهدبية | الاربطة المعلقة | تحدب العدسة | القوة الكاسرة | البعد المحرقي |
|---|---|---|---|---|---|
| ابتعاد الجسم عن العين | تسترخي | يزداد توترها | يتناقص | تنقص | يكبر |
| اقتراب الجسم عن العين | تتقلص | يتناقص توترها | تزداد | تزداد | تصغر |

❖ **رتب طبقات الوريقة الداخلية العصبية من الخارج إلى الداخل .؟**

- الطبقة الخارجية : تحوي على الخلايا البصرية ( العصي والمخاريط) وزهي عصبونات ثنائية القطب
- طبقة المشابك العصبية الخارجية
- الطبقة الوسطى : تحوي انماطا" خلوية عدة ( عصبونات ثنائية القطب ، خلايا افقية ، خلايا مقرنية )،
- طبقة المشابك العصبية الداخلية .
- الطبقة الداخلية : تحوي عصبونات عقدية متعددة الاقطاب تشكل محاويرها الياف العصب البصري

❖ **رتب مناطق الشبكية تبعاً لتناقص حدة الإبصار**

الحفيرة المركزية 2- اللطخة الصفراء – الشبكية المحيطية- الشبكية الأكثر محيطية – النقطة العمياء

**أدرس الحالات التالية :**

**في الشبكة نوعان من الخلايا البصرية هما : العصي والمخاريط**

1- أي منهما يتنبه بالضوء الضعيف ؟ **تتنبه بالضوء الخفيف**.

2- بماذا تختلف أصبغة المخاريط عن بعضها ؟ وماذا ينتج عن تنبيه أنواعها الثلاثة بنسب متساوية ؟

**تختلف أصبغة المخاريط بنوع الحموض الامينية الداخلة في تركيب الفوتوبسين وبالتالي تختلف حساسيتها لأطوال الموجات الضوئية ، ينتج الاحساس برؤية اللون الابيض .**

3- ما اسم المنطقة على الشبكية التي تحوي مخاريط فقط ؟ ولماذا تكون حدة الابصار فيها عالية ؟

**الحفرة المركزية أو النقرة . وذلك لأنها تحوي مخاريط فقط ويتقابل المخروط الواحد مع ليف واحد من الياف العصب البصري ،**

**4- ما اهمية الفيتامين A للخلايا البصرية ؟ الفيتامين A يشكل جذر ألدهيد الفيتامين A (الريتينال) الضروري لتركيب الاصبغة الضوئية .**

## الهرمونات

**أولا" : اختر الاجابة الصحيحة ( الدرس الاول ):**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تنتقل الجزئيات الشاردية عن طريق الدم اللمف إلى الخلايا الهدف كهرمونات الغدة النخامية والدرقية: | | | | | | | |
| أ | أشارة ذاتية | ب | إشارة عصبية | ج | إشارة صماوية | د | جميع ماسبق غلط | |
| 2 | تؤثر الجزئيات الشادية في الخلايا القريبة جدا" من مصدر الاشارة مثل هرمون الغاسترين : | | | | | | | |
| أ | الفيرمونات | ب | إشارة صماوية | ج | إشارة ذاتية | د | إشارة نظيرة صماوية | |
| 3 | تؤثر النواقل العصبية في الخلايا المجاورة من خلال مشابك لتحفز استجابات في الخلايا الهدف كالاستيل كولين: | | | | | | | |
| أ | إشارة ذاتية | ب | إشارة نظيرة صماوية | ج | إشارة مشبكيه | د | إشارة صماوية | |
| 4 | ترتبط الاشارات المفرزة من الخلية بمستقبلات على ذات الخلية او خلايا من النوع ذاته لتحفز استجابة بها مثل الاستروجين | | | | | | | |
| أ | إشارة صماوية | ب | إشارة ذاتية | ج | الفيرمونات | د | جميع ماسبق غلط | |
| 5 | تنتشر الهرمونات العصبية إلى مجرى الدم وتحفز استجابات في الخلايا الهدف في أي مكان من الجسم (النور ادرينالين) | | | | | | | |
| أ | إشارة عصبية صماوية | ب | الفيرمونات | ج | إشارة ذاتية | د | ب+ج | |
| 6 | مواد كيمائية تفرز من كائن وتنتقل بوساطة البيئة لتؤثر في كائن اخر | | | | | | | |
| أ | الفيرمونات | ب | إشارة ذاتية | ج | أ+ ب | د | إشارة صماوية | |
| 7 | إحدى هذه الغدد مختلطة: | | | | | | | |
| أ | الغدة العرقية | ب | البنكرياس | ج | أ+ ب | د | الغدة اللعابية | |
| 8 | يرتبط 90% من الهرمونات مع البروتينات بلازما الدم كالألبومينات والغلوبولينات بشكل معقد: | | | | | | | |
| أ | الشكل الفعال للهرمون | ب | الشكل غير الفعال | ج | أ +ب | د | جميع ما سبق صح | |
| 9 | 10% من الهرمونات يبقى حراً ويؤثر بالأنسجة الهدف : | | | | | | | |
| أ | الشكل غير الفعال | ب | الشكل الفعال للهرمونات | ج | جميع ما سبق صح | د | أ +ب | |
| 10 | يؤثر هرمون ADH في : | | | | | | | |
| أ | نهاية الأنبوب البولي | ب | بداية الإنبوب البولي | ج | عروة هانلة | د | في المثانة | |
| 11 | يوجد العديد من الخلايا الغدية الصماوية المبعثرة أو المجتمعة في أماكن متفرقة من الجسم مثل: | | | | | | | |
| أ | النسيج الكبدي والكلوي والقلبي | ب | الوطاء ومخاطية المعدة | ج | الأمعاء | د | جميع ما سبق صح | |
| 12 | هرمون يؤثر في النسيج الضامة والنسيج الظهارية فيحفزها على الانقسام والتمايز | | | | | | | |
| أ | GH | ب | TSH | ج | FSH | ج | هرمون البرولاكتين | |
| 13 | هرمون يؤثر في الكبد مؤدياً إلى تحرير السوماتوميدين التي تدور في الدم وتحفز نمو الغضاريف والعظام: | | | | | | | |
| أ | GH | ب | TSH | ج | FSH | ج | MSH | |
| 14 | أحد الصفات التالية تعد من صفات الطفل المصاب بنقص هرمون GH | | | | | | | |
| أ | طوله اقل من 1.2 | ب | يتمتع بقوة عقلية طبيعية | ج | لا يُبدي أي تشوه في البنية | د | جميع ماسبق صح | |

**الدرس الثاني والثالث:**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أحد الأعراض التالية ليست من أعراض الإصابة بمرض غريفز: | | | | | | | |
| أ | نقصان الوزن | ب | جحوظ العينين | ج | أ + ب | د | زيادة الوزن | |
| 2 | أحد الأعراض التالية لايعد صحيحا" لنقص إفراز الدرقية عند البالغ: | | | | | | | |
| أ | زيادة الوزن | ب | الخمول | ج | حساسية مفرطة اتجاه البرد | د | تخلف عقلي | |
| 3 | أحد الأعراض التالية لايعد صحيحا" لنقص إفراز الدرقية عند الأطفال: | | | | | | | |
| أ | تخلف عقلي | ب | قماءة الشكل | ج | تأخر بالنمو الجسدي | د | جحوظ في العينين | |
| 4 | احد الكائنات التالية يعد المصدر الأساسي لليود المضاف لملح الطعام : | | | | | | | |
| أ | الكائنات البحرية | ب | الفيلة | ج | اللحوم الحمراء | د | جميع ماسبق غلط | |
| 5 | أحد الثنائيات التالية يعد عمله متعاكس بتنظيم مستوى الكالسيوم بالدم : | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | PTH-GH | ب | PTH-TSH | ج | PTH- CT | د | ب +ج | | |
| 6 | أحد الثنائيات التالية يعد عمله متعاكس: | | | | | | | | |
| أ | ACTH*PTH | ب | MSH-الميلاتونين | ج | أ+ب | د | GH-PTH | | |
| 7 | إحدى هذه الهرمونات لها دور في تنظيم الدورات التكاثرية لبعض الحيوانات بوجود فصول تكاثر محددة: | | | | | | | | |
| أ | الميلاتونين | ب | الكالسيتونين | ج | البارا ثورمون | د | الغدة اللعابية | | |
| 8 | احد هذه الهرمونات يدخل اليود في تركيبها: | | | | | | | | |
| أ | التيرونين | ب | التيروكسين | ج | أ + ب | د | الميلاتونين | | |
| 9 | البروتينات الانظيمية التي تقوم هرمونات $T_3$-$T_4$ بتركيبها لها التأثيرات التالية : | | | | | | | | |
| أ | تنشيط تفاعلات الاستقلاب | ب | زيادة إنتاجATP | ج | زيادة عدد الجسيمات الكوندرية | د | جميع ما سبق صح | | |
| 10 | أحد الترتيبات التالية يعتبر صحيح لتسلسل عمل الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية : | | | | | | | | |
| أ | رسول أول– رسول ثاني- بروتين G | ب | رسول أول–بروتين G - رسول ثان | ج | بروتين G- رسول أول – رسول ثان | د | رسول ثان– بروتينG – رسول أول | | |
| 11 | أحد هذه الثنائيات الهرمونية لا تعمل بشكل متعاكس | | | | | | | | |
| أ | الأنسولين- الجلوكاجون | ب | الكالسيتونين- البارثورمون | ج | MSH-الميلاتونين | د | ACTH - GH | | |
| 12 | يتم المحافظة على الحد الفيزيولوجي للهرمون في الدم بواسطة آلية : | | | | | | | | |
| أ | التلقيح الراجع | ب | التلقيم الراجع الايجابي | ج | التلقيم الراجع السلبي | د | ب + ج | | |
| 13 | زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما تؤدي إلى زيادة إفراز إحدى هرمونات الوطاء وهرمون النخامة الأمامية وبالتالي زيادة إفراز هذه الغدة للهرمون في المرحلة الأخيرة : | | | | | | | | |
| أ | التلقيم الراجع الايجابي | ب | التلقيم الراجع السلبي | ج | أ + ب | د | جميع ما سبق صح | | |
| 14 | زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما فوق المستوى الطبيعي تؤدي إلى تثبيط الوطاء وهرمون النخامة الأمامية ، فتقلل من إفراز العوامل المطلقة والهرمون المنبه للغدة فيقل إفراز الغدة لهرموناتها وبالعكس | | | | | | | | |
| أ | التلقيم الراجع | ب | الأدرينالين | ج | التلقيم الراجع الايجابي | د | التلقيم الراجع السلبي | | |

**الوظائف والمواقع والطبيعة الكيميائية ومكان توضع المستقبل :**

| اسم الهرمون | موقع | الطبيعة الكيميائية | مكان توضع المستقبل | الدور أو الوظيفة |
|---|---|---|---|---|
| MSH | النخامة الأمامية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين |
| GH | النخامة الأمامية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | ينظم نمو العظام والأنسجة الأخرى |
| ACTH | النخامة الأمامية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | ينشط قشرة الكظر لإفراز هرموناتها |
| TSH | النخامة الأمامية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | ينشط الغدة الدرقية لإفراز ها هرموناتها |
| PRI | النخامة الأمامية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | ينشط إنتاج الحليب في غدة الثدي |
| ADH | النخامة الخلفية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | **تتحكم بكمية الماء المطروح مع البول** عن طريق إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم |
| OXT | النخامة الخلفية | بروتينية | في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه | عند الأنثى : **تقلص عضلات الرحم الملساء أثناء الولادة** عند الذكر : **تقلص العضلات الملساء بالأسهر والبروستات** مسببا" دفع السائل المنوي في الأسهر والقذف |
| CT | من الخلايا C في الغدة الدرقية | | غشاء الخلية | يثبط إخراج الكالسيوم من العظام وزيادة طرح الكالسيوم من البول |
| T3 , T4 | من الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية | أمينية | داخل النواة | **تنشيط المورثات لتركيب كم اكبر من البروتينات** |
| هرمون البارثورمون | الغدد جارات الدرقية | | | يقوم مع الكالسيتونين **بتنظيم مستوى الكالسيوم في الدم** |
| هرمون الالدوستيرون | من قشر الكظر | ستيروئيدية | داخل الهيولى | |
| هرمون الكورتيزول | من قشر الكظر | ستيروئيدية | داخل الهيولى | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| هرمون الأدرينالين والنور أدرينالين | لب الكظر | أمينية | في الغشاء الهيولى | |
| هرمون الميلاتونين | الغدة الصنوبرية | أمينية | النواة | تفتيح البشرة تنظيم الساعة البيولوجية بالجسم |

| اسم البنية | الموقع |
|---|---|
| الغدة النخامية | على وجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء بوساطة السويقة النخامية |
| الغدة الدرقية | تقع في العنق إمام الرغامى أسفل الحنجرة |
| الغدة جارات الدرقية | على السطح الخلفي لفصي الغدة الدرقية |
| الغدة الكظرية | على القطب العلوي للكلية |
| الغدة الصنوبرية | أمام الحدبات التؤامية الأربعة |

**أعط تفسيرا "علميا" لكل متمايلي :**

1- **تعد الغدة النخامية أهم الغدد الصم ؟** لأنها تسيطر على عمل معظم الغدد الصم الأخرى .

2- **زيادة إفراز هرمون النمو لدى البالغين تسبب تضخم غير متناسق بعظام الأطراف ؟** لأن عظام الأطراف تنمو عرضا" أكثر من نموها طولا"

3- **تكون غالبية الهرمونات المفرزة من الغدد الصم مرتبطة ببروتينات بلازما الدم ؟** لتشكيل مخزن احتياطي للهرمون في الدم يتفكك عند الحاجة كما ان الهرمونات الستيرويدية لا تستطيع الانتقال إلا بارتباطها مع بروتين ناقل .

4- **نقص هرمون ADH يسبب الإصابة بالسكري الكاذب ؟** لأن معظم الماء الذي يشربه المريض لا يعاد امتصاصه في نهاية الأنابيب البولية ( النفرونات).

5- **للكبد دور في نمو الغضاريف والعظام ؟** لأن الكبد يحرر عوامل النم تحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام

6- **يحقق ارتباط الوطاء بالغدة النخامية الخلفية اتصالا" عصبيا" ؟** لأن النخامة الخلفية تحتوي على محاوير لعصبونات توجد أجسامها بالوطاء.

7- **يعد هرمون OXT هرمون مسهل للولادة ؟** لأنه مسؤول عن تقلص عضلات الرحم الملساء في أثناء الولادة

8- **تعد هرمونات النخامة الخلفية عصبية ؟** لأنها تفرز من خلايا عصبية اجسامها توجد بالوطاء ومحاوير الخلايا العصبية تنقلها للنخامة الخلفية .

9- **يفرز ADH عند الحيوانات الصحراوية بشكل كبير ؟** لتقليل كمية الماء المطروح مع البول كونها تعيش في بيئة قليلة الماء .

10- **يفرز هرمون ADH عند انخفاض ضغط الدم؟** لأنه يعمل قابضاً للأوعية الدموية وبالتالي ارتفاع ضغط الدم.

11- **تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جدا" ؟** لتسهيل عملية التبادل بين خلاياها والدم .

12- **مرض تضخم الغدة الدرقية ؟** بسبب نقص اليود في الغذاء و استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH وزيادة الدرقية من إفراز الغلوبولين فيزداد حجمها.

13- **للميلاتونين دور في ضبط الدورة الإيقاعية اليومية للجسم ؟** لان إفراز الغدة الصنوبرية يتأثر بمنبهات قادمة من نوع محدد من الخلايا البصرية في العين حساسة للضوء والظلام فقط ،حيث يزداد إفراز الغدة للميلاتونين في الظلام ويقل بوجود الضوء .

14- **تتميز الهرمونات بتأثيرات خليوية نوعية؟** لان الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف إلى الهرمون دون غيره).

15- **تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف؟** لان طبيعتها الكيمائية تسمح لها بعبور الغشاء الهيولي.

16- **للتستوسترون دور في زيادة حجم وقوة العضلات ؟** إنتاج أنظيمات وبروتينات بنائية في الياف الهيكل العضلي يؤدي إلى زيادة حجم وقوة العضلات.

17- **يتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين في الهيولي؟** لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف التيروكس

**المقارنات**

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

| **وجه المقارنة** | **النخامة الامامية** | **النخامية الخلفية** |
|---|---|---|
| نوع الارتباط مع الوطاء | **ارتباط دموي** | **ارتباط عصبي** |
| مصدر هرمونات لكل منها | **الخلايا المفرزة فيها** | **الخلايا العصبية المفرزة بالوطاء** |

| **وجه المقارنة** | **الادرينالين** | **النورادرينالين** |
|---|---|---|
| **يعدان من ( الهرمونات)** | عندما يتم تحريرهما إلى مجرى الدم | |
| **ويعدان من (النواقل العصبية )** | عندما يتم تحريرهما في المشبك | |

| وجه المقارنة | الاكسيتوسين | النورادرينالين |
|---|---|---|
| نوع الإشارة | **عصبية صماوية** | **يعد إشارة مشبكيه عندما يتحرر من عصبونات بعد العقدة في القسم الودي ويعد إشارة عصبية صماوية عندما يتحرر من لب الكظر في الدم** |

| وجه المقارنة | البرولاكتين | الاكسيتوسين |
|---|---|---|
| مكان الإفراز | النخامية الأمامية | خلايا عصبية تقع أجسامها بالوطاء |
| الطبيعة الكيميائية | بروتينية | بروتينية |
| الوظيفة | ينشط إنتاج الحليب في الغدد الثديية | يعمل على إفراغ الحليب من ثديي إلام المرضع عن طريق تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب بالثدي |

| وجه المقارنة | الكالسيتونين | الباراثومون |
|---|---|---|
| الغدة التي تفرز كل منهما | من الخلايا C في الغدة الدرقية | من الغدد جارات الدرقية |
| تأثير كل منهما على نسيج العظام | يثبط إخراج الكالسيوم من العظام | زيادة إخراج الكالسيوم من العظام |
| تأثير كل منهما في الأنابيب البولية | زيادة طرح الكالسيوم من البول | زيادة امتصاص الكالسيوم من البول و إعادته للدم |

**ماذا ينتج :**

1- زيادة إفراز هرمون النمو عند الأطفال ؟ العملقة .
2- نقص هرمون النمو عند الأطفال ؟ القزامة .
3- زيادة إفراز هرمون النمو لدى الشباب ؟تضخم غير متناسق لعظام الوجه والأطراف
4- فقدان اتصال الغدة النخامية بالوطاء ؟ تفقد وظائفها لفقدانها الارتباط العصبي والدموي مع الوطاء .
5- نقص لإفراز هرمون ADH عن الحد الطبيعي؟ سكر كاذب.
6- نقص اليود بالغذاء؟ مرض تضخم الغدة الدرقية
7- ارتباط قسم من الهرمونات الدرقية بالمستقبل على الجسم الكوندري ؟ يسرع إنتاج ATP

**رتب كلا" مما يلي :**

**مراحل تأثير الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية :**

1- تفرز الغدة هرمون يسمى رسول أول ينتقل بوساطة الدم ليصل إلى الخلايا الهدف .
2- يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل مما يؤدي إلى تنشيط عمل البروتين G
3- يقوم البروتين G بتنشيط أنظيم الاديتيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP إلى cAMP ( رسول ثان)
4- يقوم cAMP بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل الذي يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب

**الهرمونات الستيروئيدية :**

A. تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف لأن طبيعتها الستيروئيدية تسمح لها بعبور الغشاء الهيولي ذي الطبيعة الدسمة
B. ترتبط الهرمونات الستيروئيدية بالمستقبل البروتيني في الهيولي لتشكل معقد ( هرمون – مستقبل)
C. ينتقل المعقد من الهيولي إلى النواة .
D. يقوم بتفعيل مورثات محددة مسئولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنظيمية، بنائية) تسبب حدوث الأثر الهرموني .

**لهرمونات الدرقية :**

1- تجتاز هرمونات الدرقية ( T3-T4) الغشاء الهيولي للخلية الهدف ويتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين لان فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف التيروكسين .
2- تنتقل معظم الهرمونات إلى النواة لترتبط بمستقبلات فيها
3- يؤدي ذلك إلى تثبيط مورثات محددة مسئولة عن تركيب أنظيمات استقلابية جديدة .
4- يرتبط الجزء المتبقي من الهرمونات بمستقبلات موجودة في الجسم الكوندرية فتسرع إنتاج ATP

**( الاوكسينات)**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تنتش البذرة لتعطي نباتا" ذاتي التغذية يسمى : | | | | | | | |
| أ | الاوكسينات | ب | الفصيلة النجيلية | ج | بادرة | د | جميع ما سبق غلط | |
| 2 | مركبات عضوية تنتجها بعض الانسجة النباتية بتراكيز ضئيلة جدا" وتنتقل إلى اماكن اخرى غالبا" | | | | | | | |
| أ | مواد التنسيق النباتية | ب | الاوكسينات | ج | الجبر | د | إشارة عصبية | |
| 3 | تستجيب بادرة النبات للضوء عند وصوله إلى قمتها النامية نتيجة لتكون: | | | | | | | |
| أ | إشارة ذاتية | ب | إشارة نظيرة صماوية | ج | إشارة | د | إشارة صماوية | |
| 4 | الأوكسين يتشكل في القمة وينتقل إلى منطقة التي تليها بتأثير : | | | | | | | |
| أ | الجاذبية الارضية | ب | الانتشار | ج | أ+ ب | د | جميع ما سبق غلط | |
| 5 | حموض عضوية ذات وزن جزئي مرتفع تنتج بكميات قليلة وتنشط النمو في النبات: | | | | | | | |
| أ | إشارة عصبية صماوية | ب | الفيرمونات | ج | الاوكسينات | د | ب + ج | |
| 6 | إن تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة ( +4درجة ) لمدة 2-3 أسابيع تدفع معظم النباتات للإزهار بسبب ازدياد معدل الجبريلينات: | | | | | | | |
| أ | التربيع | ب | الأوكسين | ج | أ+ ب | د | إشارة صماوية | |
| 7 | غاز له القدرة على الانتشار خلال المسافات بين خليوية للنبات وتزداد كمية الهرمون المنتج كلما" ازدادت الثمار نضجا" | | | | | | | |
| أ | الابسيسيك | ب | الايتلين | ج | أ +ب | د | السايتوكينيين | |
| 8 | إن تنظيم العمليات الفيزيولوجية للنبات كالنمو و الإنجذابات وعملية الازهار وتثبيط النمو تخضع لتأثير : | | | | | | | |
| أ | عوامل خارجية | ب | عوامل داخلية | ج | أ+ ب | د | الأوكسينات | |
| 9 | ثمار مبايض ازهارها تحوي كميات كافية من الاوكسين لتشكل الثمرة : | | | | | | | |
| أ | التكوين البكري الطبيعي | ب | التكوين البكري الصناعي | ج | التربيع | د | أ +ب | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | أحد هذه الهرمونات النباتية مسؤولة عن تسريع نضج الثمار وتساقطها وتساقط الاوراق الهرمة : | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الأبسيسيك | ج | أ +ب | د | الإيتلين | |
| 11 | أحد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن تنشيط استطالة خلايا النبات والسيادة القمة النامية والإنجذاب الضوئي والارضي : | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الأبسيسيك | ج | أ +ب | د | الإيتلين | |
| 12 | أحد هذه الهرمونات مسؤول عن تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز وتأخير الشيخوخة : | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الأبسيسيك | ج | أ +ب | د | السايتوكينينات | |
| 13 | احد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن تنشيط انتاش البذور وتنشيط استطالة الساق ونمو الاوراق وتنشيط عمليات الازهار ونمو الثمار : | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الجبر لينات | ج | أ + ب | د | الأيتلين | |
| 14 | احد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن تثبيط نمو البراعم والبذور واغلاق المسام خلال الجفاف: | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الابسيسيك | ج | أ + ب | د | حمض الأبسيسيك | |
| 15 | تؤدي عملية الاخصاب إلى تشكيل البذور الفتية التي تنتج الاوكسينات ، مما ينشط تحول المبيض إلى | | | | | | | |
| أ | الأوكسينات | ب | الابسيسيك | ج | أ + ب | د | الثمرة | |
| 16 | تتحلل الأوكسينات بطريقتين : | | | | | | | |
| أ | هدم ضوئي | ب | هدم أنظيمي | ج | أ+ ب | د | الايتلين | |
| 17 | غمد مسدود الذروة يحيط بالورقة الاولى لنباتات الفصيلة النجيلية : | | | | | | | |
| أ | هدم ضوئي | ب | الاغار | ج | أ + ب | د | الكوليوبتيل | |
| 18 | مادة جيلاتينية سكرية تستخرج من احد الطحالب البحرية ( محلول مائي ): | | | | | | | |
| أ | هدم ضوئي | ب | الاغار | ج | أ + ب | د | الكوليوبتيل | |

**الوظائف والمواقع**

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الخلايا الميرستيمية | في القمم النامية | |
| الاوكسينات | القمم النامية للساق والجذر والاوراق الفتية | تنشيط استطالة خلايا النبات سيادة القمة النامية والانجذاب الضوئي والارضي |
| الجبر لينات | البراعم الورقية والقمم النامية الجذور بكميات ضئيلة | تنشيط انتاش البذور وتنشيط عمليات الازهار ونمو الثمار |
| السيتوكينات | الجذور | تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز و تأخير الشيخوخة |
| حمض الابسيسك | الاوراق والسوق | تثبيط نمو البراعم والبذور أغلاق المسام خلال الجفاف |
| الايتلين | الثمار الناضجة والاوراق الهرمة جميع الخلايا الحية عموما" | تسريع نضج الثمار وتساقطها وتساقط الاوراق الهرمة |
| مضخات البروتون | في الغشاء السيتوبلاسمي للخلية النباتية | فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي |

**ثالثا" اعط تفسيرا" علميا" لكل مما يلي :**

1- عند تنشيط بروتين وتدي بجدار الخلية تزداد مرونة الجدار الخلوي ؟ لأن عديدات السكر تصبح معرضة لتأثير أنظيم مفكك يعمل على تقطيع السكريات متعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخلوي .

2- الاستطالة الناتجة عن تأثير الأوكسين غير قابلة للعكس ؟ بسبب ترسب الياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس .

3- يعد انتقال الاوكسينات بالنبات قطبي ؟ تنتقل الاوكسينات في اتجاه واحد داخل النبات من القمة إلى القاعدة .

4- لا تتراكم الاوكسينات ضمن النبات ؟ لان تأثيرها مؤقت فتتحلل الاوكسينات بطريقتين :
1- هدم ضوئي : يتفكك الأوكسين داخل الخلايا بتأثير الضوء إلى مركبات بعضها مثبط للنمو

2- هدم أنظيمي : تحتوي معظم انسجة النباتات على الأنظيمات المؤكسدة للأوكسينات.

5- نمو النبات المزروع في المنزل باتجاه مصدر الضوء ؟ نتيجة لزيادة تركيز الاوكسجين في الجانب المظلل مقارنة بالجانب المضاء فينمو الجانب المظلل اكثر من نمو الجانب المضاء.

6- يختلف تركيز الأوكسين بين طرفي كوليوبتيل المعرض لضوء جانبي المظلل ؟ الأوكسينات في الطرف المضاء تتخرب بفعل الضوء وينتج عن ذلك مركبات تعيق النمو.

7- رش أزهار العنب بالأوكسينات يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر؟ لأنها تزيد طول السلاميات (المسافات بين الازهار ) مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر

**ماذا ينتج عن :**

1- وصول الاوكسين للخلية الهدف؟ تنشط الاوكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلاسمي للخلية فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي .

2- انخفاض درجة ( PH ) في الجدار الخليوي ؟ ينشط بروتين وتدي ( شكل اسفين) يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر

3- تنشيط بروتين وتدي بجدار الخلية ؟ يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر

4- تعرض النباتات لتيار هوائي او تعرضها لغاز $CO_2$ لمثبط لهرمون الايتلين ؟ يتأخر نضج ثمارها

5- تغمس قواعد العقل النباتية وخاصة التجذير بمحلول منخفض التركيز للاوكسين؟ لتنشط تكوين الجذور العرضية في قواعدها

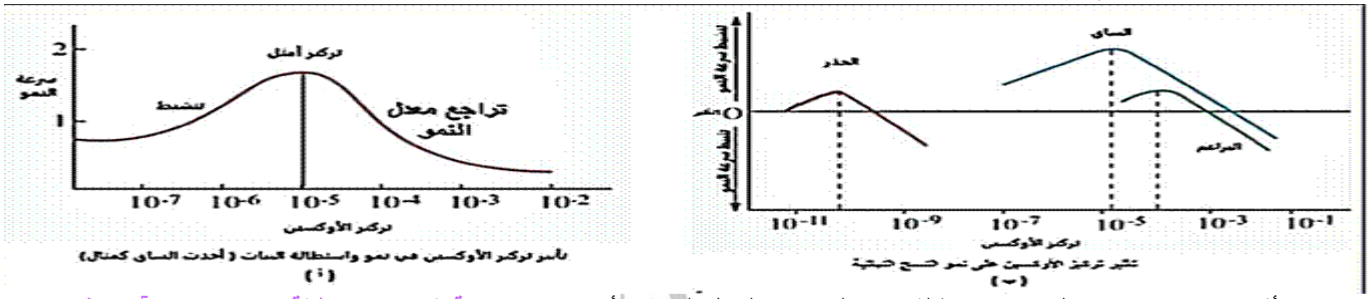
6- تنشط عملية الإخصاب تحول المبيض لثمرة ؟ لأن ذلك يؤدي إلى تشكيل البذور الفتية التي تنتج الأوكسينات

7- رش الازهار غير الملقحة الاوكسينات ؟ يؤدي إلى تكون بكري للثمرة ( ثمار بلا بذور)

8- ثمار الموز لا تحوي بذارا" ؟ لأن مبايض ازهارها غير الملقحة تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة

**رتب مراحل استطالة خلية نباتية بتأثير الاوكسينات:**

1- يصل الأوكسين إلى الخلية الهدف فتنشط الأوكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلاسمي للخلية فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي .
2- ينتج عن ذلك انخفاض درجة (PH ) في الجدار الخلوي ( وسط حمضي).
3- الوسط الحمضي للجدار ينشط بروتين وتدي ( شكل اسفين) يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر
4- تصبح عديدات السكر تصبح معرضة لتأثير أنظيم مفكك يعمل على تقطيع السكريات متعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخلوي .
5- يدخل الماء إلى داخل الخلية بتأثير الحلول وتستطيل الخلية بتأثير الضغط الانتباجي وتترسب الياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس .




1- ما تأثير تركيز الاوكسين على نمو واستطالة خلايا الساق في الشكل البياني ( أ ) ؟ تزداد سرعة النمو والاستطالة حتى حد معين $10^{-5}$ ثم يتراجع معدل النمو بزيادة التركيز .
2- أحدد التركيز الامثل لنمو كل من الساق والجذر والبراعم في الشكل البياني ( ب) ؟ السوق $10^{-5}$ للبراعم $10^{-4}$ لجذر $10^{-10}$
3- ما تأثير التركيز الامثل لنمو الساق على نمو البراعم والجذور ؟ التراكيز المناسبة لنمو الساق تثبط نمو البراعم والجذور

| | الساق | الجذر |
|---|---|---|
| تجمع الأوكسين | يتجمع الأوكسين بتركيز مرتفع في الجهة السفلية للساق بتأثير الجاذبية الأرضية | يتجمع الأوكسين بتركيز مرتفع في الجهة السفلية للجذر بتأثير الجاذبية الأرضية |
| التركيز المرتفع للأوكسين | التركيز المرتفع للأوكسين بالساق منشط للنمو فتنمو الجهة السفلية ذات التركيز المرتفع أكثر من الجهة العلوية | التركيز المرتفع للأوكسين في الجذر مثبط للنمو فتنمو الجهة العلوية ذات التركيز المنخفض أكثر من الجهة السفلية |

**أدرس الحالة الاتية :**

**طلبت منك والدتك الذهاب إلى بائع الخضار لشراء كيلو من الثوم وعند سؤالك البائع أجابك انه بـ 5000 ليرة فذهلت وانتبهت للفريز سعرة 1000 ليرة الكيلو الواحد كما لاحظت سعر الموز رغم أنه غير ناضج كفاية فقررت ان تشتري فريزاً وقال لك بظل ازمة كورونا المستجد ستجد ان كل الأسعار ارتفعت .**

1- **ما الخلايا البصرية التي لاحظت بها الفريز وأين تتوضع ؟ وكيف أدركت اللون ؟**
الخلايا : المخاريط تتوضع بالطبقة الخارجية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية ، أدركت اللون من خلال وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط او نوعين او انواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة إلى قشرة المخ.
2- **كيف تسرع عملية نضج الموز في المنزل ؟** نضع معه ثمار ناضجة تنتج الايتلين فينضج
3- **إن ثمار الموز لا تحوي بذور بداخلها ما تفسيرك لذلك ؟** لأن مبايض ازهارها تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة

**الفيروسات**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **تتصف الفيروسات بمجموعة من الصفات التي يميزها أحدى العبارات الاتية لاتصف الفيروسات بدقة** | | | | | | | |
| **A** | أكثر عددا" من الكائنات الحية | **B** | لا ترى الا بالمجهر الالكتروني | **C** | خالية من الأنظيمات | **D** | طفيليات إجبارية | |
| 2 | **احد الفيروسات التالية حمضها النووي ليس ( RNA):** | | | | | | | |
| **A** | الايدز | **B** | الفيروس الغدي | **C** | الانفلونزا | **D** | فسيفساء التبغ | |
| 3 | **بنى لا خليوية لا ترى الا بالمجهر الالكتروني، مجبرة على التطفل الداخلي ، لخلوها من الأنظيمات الاستقلالية** | | | | | | | |
| **A** | الفيروسات | **B** | الجراثيم | **C** | التقانة الحيوية | **D** | جميع ماسبق غلط | |
| 4 | **أحد الخيارات التالية ليس صحيحا" لتصنيف الفيروسات :** | | | | | | | |
| **A** | لنوع مادتها الوراثية | **B** | شكل الفيروس | **C** | نوع الكائن المضيف | **D** | طريقه تغذيته | |
| 5 | **تستخدم التقانة الحيوية للإفادة من بعض الفيروسات في** | | | | | | | |
| **A** | المجالات الزراعية | **B** | الاقتصادية | **C** | الطبية | **D** | جميع ما سبق صح | |
| 6 | **تستخدم الفيروسات في ....حيث تقضي بعض انواع الفيروسات على انواع معينة من الحشرات او النباتات غير المرغوب بها :** | | | | | | | |
| **A** | لنوع مادتها الوراثية | **B** | التقانة الحيوية | **C** | الطبية | **D** | المكافحة الحيوية | |
| 7 | تمر مرحلة تكاثر الفيروس أكل الجراثيم بمسارين هما | | | | | | | |
| **A** | دورة التحلل | **B** | دورة الاندماج | **C** | دورة الانفجار | **D** | دورتي الاندماج والتحلل | |
| 8 | **تتكون الفيروسات من عدد من البنى التي تتشابه بين جميع الأنواع الفيروسية، وقد يختص بعضها ببنى لا توجد لدى غيرها من الفيروسات إحدى الاوصاف العلمية الاتية صحيح بالنسبة للفيروسات** | | | | | | | |
| **A** | تحوي جميع الفيروسات | **B** | تتألف الوحيدة البروتينية | **C** | الـDNA هو المادة الوراثية | **D** | تساعد بروتينات غلاف | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | على غلاف خارجي من طبيعة دسمة | | من اجزاء صغيرة تسمى كابسيدات | | لجميع انواع الفيروسات | | الفيروس على الارتباط بسطح الخلية المضيفة |
| 9 | **يعد فيروس آكل الجراثيم من أشهر الفيروسات واكثرها دراسة من الباحثين أن كان من حيث البنية أو دورة التكاثر احدى العبارات العلمية الاتية لاتعد صحيحة فيما يخص فيروس أكل الجراثيم** | | | | | | | |
| A | تنتج في دورة التحلل فيروسات جديدة وتطلق خارج الخلية المضيفة | B | يندمج RNA الفيروسي مع المادة الوراثية للخلية المضيفة في دورة الاندماج | C | يمكن ان ينتقل الفيروس من دورة الاندماج إلى دورة التحلل | D | يتم تفكيك الخلية الجرثومية في دورة التحلل |
| 10 | **احدى العبارات الاتية صحيحة بالنسبة للفيروس الايدز غلافه الخارجي من طبيعة:** | | | | | | | |
| A | دسمه ومادته الوراثية DNA ويحوي على أنظيم نسخ تعاكسي | B | بروتينية ومادته الوراثية RAN ولا يحوي على أي نوع من الأنظيمات | C | دسمه ومادته الوراثية RNA ويحوي على أنظيم نسخ تعاكسي | D | على RNAبروتينية ومادته الوراثية أنظيم نسخ تعاكسي |
| 11 | **يعد فيروس الايدز فيروس ارتجاعي لأن** | | | | | | | |
| A | مادته الوراثية RNA | B | يحتوي على أنظيم النسخ التعاكسي | C | مادته الوراثية DNA | D | أ+ ب |
| 12 | **تسمية دورة التحلل في فيروس آكل الجراثيم بهذا الاسم لأنه** | | | | | | | |
| A | يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية | B | خروج فيروسات بعدد كبير | C | عمل أنظيم الليزوزيم | D | عمل أنظيم النسخ التعاكسي |
| 13 | **تستخدم الفيروسات ناقلاً لبعض المورثات المرغوبة في الهندسة** | | | | | | | |
| A | الوراثية | B | التقنية | C | الكيميائية | D | جميع ما سبق خاطئ |
| 14 | **يُرمز لمرض النقص المناعي المختلط الشديد بـ** | | | | | | | |
| A | SCID | B | CSID | C | DISC | D | SICD |
| 15 | **من الفيروسات الارتجاعية** | | | | | | | |
| A | الإيدز | B | الفيروس الغدي | C | فيروس أكل الجراثيم | D | فسيفساء التبغ |
| 16 | في مرحلة .....يتقلص غمد الذيل ويمكن نهاية المحور من الدخول ويبقى الغلاف البروتيني خارجاً | | | | | | |
| A | الحقن | B | التضاعف | C | التجميع | D | الانفجار والتحرر |
| 17 | **يعمل أنظيم الليزوزيم في مرحلة ..... من تكاثر فيروس أكل الجراثيم** | | | | | | |
| A | الحقن | B | التضاعف | C | الانفجار والتحرر | D | A+C |
| 18 | **تُصنف الفيروسات استناداً إلى** | | | | | | |
| A | نوع المادة الوراثية | B | شكل الفيروس وطريقة انتقاله | C | نوع الكائن المضيف | D | جميع ما سبق صحيح |
| 19 | **إحدى الأسس التالية ليست من أسس تصنيف الفيروسات** | | | | | | |
| A | نوع المادة الوراثية | B | شكل الفيروس | C | نوع الكائن المضيف | D | طريقة التغذية |

**مقارنات**

| البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| أنظيم النسخ التعاكسي | فيروس الإيدز | نسخ سلسة DNA عن سلسة RNA |
| أنظيم الليزوزيم | الصفيحة القاعدية | يمكن نهاية المحور من دخول الخلية الجرثومية<br>يحل جدار الخلية الجرثومية |
| m RNA الفعال | | يتم بواسطته تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ التعاكسي |

| وجه المقارنة | الانفلونزا (الكريب) | الزكام (الرشح) |
|---|---|---|
| المسبب | فيروس الانفلونزا | الفيروس الأنفي |
| أعراض اليوم الثاني | ارتفاع حرارة، الإحساس بالقشعريرة | سيلان أنف |
| أعراض اليوم الثالث | سعال جاف، التهاب رئوي | التهاب حلق |

| وجه المقارنة | فيروس أكل الجراثيم | فيروس الإيدز |
|---|---|---|
| الكائن المضيف | الخلية الجرثومية (العصية القولونية) | اللمفيات التائية |
| الأنظيم | أنظيم الليزوزيم | أنظيم النسخ التعاكسي |
| نوع المادة الوراثية | DNA | RNA |
| طريقة التحرر | الانفجار | التبرعم |

**أعط تفسيرا" علميا"**

1- الفيروسات طفيليات نوعية؟ لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا غالبا" ويتعرف إلى الخلية المضيفة عن طريق نقاط استقبال نوعية موجودة على سطحها

2- فيروس الايدز فيروس ارتجاعي؟ لأن مادته الوراثية RNA ويحتوي على أنظيم النسيخ التعاكسي الذي ينسخ سلسلة DNA الفيروسي عن سلسلة RNA الفيروسي

3- الفيروسات مجبرة على التطفل الداخلي ؟ لخلوها من الأنظيمات الاستقلابية

4- يسيطر الفيروس على الخلية المضيفة: ليصطنع نسخاً فيروسية عدة منه

5- تسمية دورة التحلل بفيروس آكل الجراثيم بهذا الاسم ؟ لأنه يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية وانفجارها ليتحرر منه الفيروسات جديدة بنهاية دورة التحلل

**رتب كلا" مما يلي :**

A. مراحل دورة التحلل:

1. الالتصاق : ترتبط خيوط الذيل بنقاط استقبال نوعية موجودة على جدار الخلية
2. الحقن : يتقلص غمد الذيل المحيط بالمحور المجوف مما يمكن نهاية المحور من الدخول إلى الخلية الجرثومية حاقنا" المادة الوراثية ويبقى الغلاف البروتيني خارجا"
3. التضاعف : يتم تفكيك DNA الخلية ويتضاعف DNA الفيروسي على حسابها ، كما يتم تركيب بروتينات الغلاف والذيل وانظيم الليزوزيم
4. التجميع : يتم تركيب مكونات الفيروس وتكوين فيروسات جديدة
5. الانفجار والتحرر : يتحرر نحو 100 إلى 200 فيروس جديد بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية

B. مراحل دورة الاندماج :

1- الالتصاق / 2- الحقن / 3- يندمج DNA الفيروس مع DNA الموجودة في الخلية المضيفة ويتضاعف DNA لفيروس كلما تكاثرت الخلية وفي ظروف معينة يمكن ان ينفصل DNA لفيروس عن DNA الخلية ويتابع التضاعف ضمن دورة التحلل

C. مراحل تكاثر فيروس الايدز:

1- يتعرف فيروس الايدز اللمفيات التائية بواسطة مستقبلات بروتينية موجودة على سطحها
2- يندمج الفيروس مع غشاء الخلية المضيفة وتتفكك بروتينات الكابسيد محررة بروتينات الفيروس والRNA
3- يقوم انظيم النسخ التعاكسي بنسخ سلسلة من DNA الفيروسي عن سلسلة من RNA الفيروسي
4- تضاعف سلسلة DNA الفيروسي ويندمج خيط DNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة
5- يتم نسخ RNA الفيروسي من DNA الفيروسي ويتم تركيب بروتينات الفيروس و انظيم النسخ التعاكسي بواسطة mRNA الفعال وتنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية للخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية
6- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول جزيئيتي RNA وانظيمي النسخ التعاكسي
7- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني للخلية بطريقة التبرعم.

**التكاثر عند الاحياء**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DNA حلقي يحث على تشكيل قناة الاقتران | | | | | | | |
| A | صبغي | B | مورثة | C | بلاسميد الإخصاب | D | غير ذلك | |
| 2 | انتاج افراد جديدة بدءا" بيضة ملقحة وهذه الافراد تختلف عن الابويين ببعض الصفات: | | | | | | | |
| A | التكاثر الجنسي | B | التكاثر اللاجنسي | C | التكاثر | D | التكاثر البكري | |
| 3 | تقسم الخلية الاصل إلى خليتين تتطابقان بالمعلومات الوراثية وتطابقان الاصل | | | | | | | |
| A | التكاثر | B | التكاثر الجنسي | C | التكاثر اللاجنسي | D | جميع ماسبق غلط | |
| 4 | عملية حيوية اساسية تحفظ النوع من الانقراض وتؤمن له الزيادة العددية بما يتناسب مع الوسط المحيط : | | | | | | | |
| A | التجزؤ | B | الانشطار الثنائي | C | التكاثر الجنسي | D | التكاثر | |
| 5 | تطور الخلايا الجنسية الانثوية ( البيوض غير الملقحة) من دون القاح معطية أفرادا" جديدة | | | | | | | |
| A | الانشطار الثنائي | B | التبرعم | C | التكاثر البكري | D | التكاثر الجنسي | |
| 6 | زيادة في كتلة المادة الحية عن طريق تركيب المواد التي تتكون منها ولاسيما البروتينات | | | | | | | |
| A | النمو | B | التكاثر الجنسي | C | A+B | D | التجزؤ | |
| 7 | أحد الكائنات التالية يتكاثر لا جنسيا" بطريقة الانشطار الثنائي : | | | | | | | |
| A | البراميسيوم | B | الجراثيم | C | A+B | D | الهيدرية | |
| 8 | أحد الكائنات التالية يتكاثر لا جنسيا" بطريقة التبوغ: | | | | | | | |
| A | البلانازيا | B | الهيدرية | C | A+B | D | فطر عفن الخبز | |
| 9 | أحد الكائنات التالية يتكاثر لا جنسيا" بطريقة التبرعم: | | | | | | | |
| A | الكالانشو | B | الهيدرية | C | A+B | D | برغوث الماء | |
| 10 | أحد الكائنات التالية يتكاثر لا جنسيا" بطريقة التجزؤ و التجديد: | | | | | | | |
| A | البلاناريا | B | الهيدرية | C | A+B | D | جميع ماسبق غلط | |
| 11 | تتكاثر البطاطا لا جنسيا" بطريقة | | | | | | | |
| A | الجذور الدرنية | B | السوق الدرنية | C | العقل | D | A+C | |
| 12 | تتكاثر الاضاليا لا جنسيا" بطريقة : | | | | | | | |
| A | التبرعم | B | الجذور الدرنية | C | السوق الدرنية | D | جميع ما سبق غلط | |
| 13 | التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكيل النسيج والاعضاء المختلفة | | | | | | | |
| A | التمايز الخلوي | B | النمو | C | A+B | D | جميع ما سبق صح | |

**اعط تفسيراً علمياً**

1- زيادة كتلة المادة الحية أثناء عملية النمو ؟ بسبب تركيب المواد التي تتكون منها المادة الحية ولا سيما البروتين

2- تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثنائي ؟ **لكي تحصل كل خلية بنت ناتجة على نفس الكمية من DNA**

3- تكون الصيغة الصبغية للبيوض غير الملقحة 2n عند انثى برغوث الماء ؟ **بسبب عدم انفصال الصبغيات في طور الهجرة من الانقسام المنصف**

4- اختلاف الافراد الناتجة بالتكاثر الجنسي عن آبائها ببعض الصفات ؟ **لأن المادة الوراثية نصفها من الاب ونصفها من الام**

5- تطابق الافراد الناتجة مع الاصل في التكاثر اللاجنسي ؟ **لأن الافراد الناتجة تمتلك نسخة من المادة الوراثية طبق الأصل عن ابويها**

**مراحل النمو :**

1- **زيادة عدد خلايا : عن طريق الانقسام الخيطي**

2- **زيادة حجم الخلايا : عن طريق تركيب المادة الحية**

3- **التمايز الخلوي : التخصص الشكلي والوظيفي للخلايا لتشكل النسيج والاعضاء المختلفة**

**أرتب مراحل النمو الاتية لكائن حي كثير الخلايا :** بيضة ملقحة ، انقسامات خيطية ، زيادة عدد الخلايا، تركيب البروتين ، زيادة حجم الخلايا، تمايز الخلايا،

| | البيض البكري في الصيف 2n (برغوث الماء) | بيض الخريف البكري 1n (برغوث الماء) |
|---|---|---|
| ماذا ينتج عن كل منهما | إناث فقط | ذكور فقط |

| | البيض البكري عند ملكة نحل العسل | والبيض في الربيع والصيف عند انثى برغوث الماء |
|---|---|---|
| الصيغة الصبغية | 1n | 2n |
| ماذا ينتج عن كل منهما | ذكور فقط | اناث فقط |

## التقانات الحيوية

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **إحدى الخلايا التالية كاملة الامكانات** | | | | | | | |
| أ | التويتة | ب | خلايا الكتلة الداخلية للكيسة الأرومية | ج | لب السن | د | نقي العظام | |
| 2 | **إحدى الخلايا التالية متعددة الامكانات** | | | | | | | |
| أ | التويتة | ب | خلايا الكتلة الداخلية للكيسة الأرومية | ج | لب السن | د | نقي العظام | |
| 3 | **إحدى الخلايا التالية محدودة الامكانات** | | | | | | | |
| أ | لب السن | ب | نقي العظام | ج | الكيسة الأرومية | د | أ +ب | |
| 5 | **في تقانة نباتات الانابيب** | | | | | | | |
| أ | يتم انتاج نباتات مطابقة للأصل | ب | يكون الانتاج بأعداد كبيرة | ج | يستخدم الكولشيسين مع الخلايا العروسية | د | جميع ما سبق صح | |
| 6 | **الخلايا الجذعية** | | | | | | | |
| أ | من اهم ميزات الخلايا الجذعية التجديد الذاتي | ب | تعد الخلايا الجذعية للبالغ أفضل من الخلايا الجذعية الجنينية لعلاج الامراض | ج | الخلايا الجذعية كاملة الامكان تستطيع التعبير عن كامل مورثاتها | د | جميع ما سبق صح | |
| 7 | **إحدى العبارات التالية خاطئة في تجارب استنساخ الحيوانات** | | | | | | | |
| أ | يكون الكائن الناتج مطابقا" للكائن المصدر النواة | ب | يلزم لاستنساخ 64 بقرة عالية الجودة بويضتين ملقحتين من أبقار عالية الجودة | ج | يعطي حيوانات ذات إنتاجية عالية | د | لا يمكن الاستغناء عن ذكور الحيوان في تجارب الاستنساخ | |

**أعط تفسيرا علمياً لكل ممايلي**

1- تعتبر خلايا التويتة كاملة الامكانات ؟ **لأنها تعطي أي نوع من الخلايا ، فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة**

2- لا تستطيع الخلايا الأرومية اعطاء الا عدد محدود من الخلايا ؟ **لأنها من الخلايا الجذعية محدودة الامكانات عند البالغ**

3- الخلايا الجذعية للبالغ اكثر 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 اخذت منه في وقت سابق، لان معقد التوافق النسيجي الاعظمي يتميز خلال مراحل نمو الفرد**

4- تستخدم الأنظيمات مع الخلايا البرانشيمية ؟ **لإزالة جدارها الخلوي مع الابقاء على نشاطها الحيوي**

5- تعالج الكتلة الخليوية الناتجة عن تقسيم حبة الطلع الناضجة بالكولشيسين ؟**لمضاعفة صيغتها الصبغية 2n**

6- أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية ؟ **لأننا حصلنا عليها من خلية متمايزة اخذت من ضرع النعجة**

7- الكائن الناتج في عملية الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائما" ؟ **لأن النواة تحتوي المعلومات الوراثية كاملة المسؤولة عن ظهور الصفات كاملة**

8- تسمية النباتات السابقة بنباتات الانابيب ؟ **لأنها نمت في أوساط مركبة معينة وداخل الأوعية الزجاجية وضمن المخبر**

**كيف نحصل على نبات من خلايا عروسية:**

1- حبة طلع فتية في انبوب يحوي مواد نمو 2- تنقسم خيطيا" 3- كتلة خلوية غير متمايزة 1n 4- تعالج بالكولشيسين 5- كتلة خلوية غير متمايزة 2n 6- تجزأ وتوزع في أنابيب مغذية 7-تنمو معطية نباتات جديدة مطابقة للأصل

**استنساخ الابقار عالية الجودة :**

1- تعزل نوى المضغة في مرحلة 32 خلية قبل التمايز من ابقار عالية الجودة
2- تؤخذ بويضات من ابقار عادية وتنزع نواتها
3- تحقن النوى المعزولة من خلايا المضغة في البويضات منزوعة النوى
4- توضع البيوض في انابيب زجاجية تحوي اوساط مغذية ، فتنقسم كل منها معطية مضغة وتزرع المضغ في ارحام ابقار حاضنة فتنمو معطية ابقار عالية الجودة

**استنساخ النعجة دولي:**

**التكاثر الجنسي :**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | يمكن للخلية الجرثومية الدخول في عملية الانشطار الثنائي بوجود | | | | | | | |
| أ | الجسيم الوسيط | ب | الجسيم المتوسط | ج | أ + ب | د | قناة الاقتران | |
| 2 | له دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في اثناء انخماصها من المنتصف | | | | | | | |
| أ | البلاسميد | ب | قابلة للاقتران | ج | الخيوط البروتينية | د | الجسيم الوسيط | |
| 3 | فطر عفن الخبز الذي يشاهد على قطعة الخبز الرطبة بتكاثر | | | | | | | |
| أ | جنسيا" | ب | بكريا" | ج | لا جنسيا" | د | أ + ج | |
| 4 | فطر عفن الخبز الذي يشاهد على قطعة الخبز الجافة بتكاثر | | | | | | | |
| أ | لا جنسيا" | ب | بكريا" | ج | جنسيا" | د | ب+ ج | |
| 5 | الكيس العروسي عند فطر عفن الخبز يحتوي على | | | | | | | |
| أ | نوى | ب | هيولي | ج | أبواغ جنسية | د | أ + ب | |
| 6 | الجراثيم : | | | | | | | |
| أ | في الانشطار الثنائي للجراثيم الافراد الناتجة مطابقة للاصل ورائيا" | ب | للخيوط البروتينية دور في هجرة الصبغين إلى طرفي الخلية في اثناء انخماصها من المنتصف | ج | بلاسميد الاخصاب له الدور الاساسي في عملية الاقتران الجرثومي | د | جميع ماسبق صح | |
| 7 | في فطر عفن الخبز | | | | | | | |
| أ | الفطر الذي يشاهد على قطعة الخبز الرطبة يتكاثر لا جنسيا" | ب | عندما يتجمد قطعة الخبز يتكاثر الفطر الموجود عليها جنسيا" | ج | للبيضة الملقحة غلاف أسود ثخين | د | جميع ماسبق صح | |

**أعط تفسيرا علمياً لكل ممايلي**

1- تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير مناسبة ؟ لأنها تحاط بغلاف اسود ثخين مقاوم للظروف غير المناسبة
2- تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن انتاج الابواغ الجنسية تكاثره يالأبواغ ؟ بسبب تحسن الظروف البيئية
3- للجسيم الوسيط دورمهم في عملية الانشطار الثنائي ؟ لأنه يحتوي على أنظيمات تضاعف DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغين إلى طرفي الخلية في اثناء انخماصها من المنتصف
4- بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقلبة خلية مانحة ؟ لأنها أخذت بلاسميد الاخصاب
5- تعد عملية الانشطار الثنائي نوع من التكاثر اللاجنسي ؟ لعدم تشكل أعراس وعدم حدوث القاح والأفراد الناتجة مطابقة للأصل

**التكاثر الجنسي لدى الجراثيم : في الظروف البيئية غير مناسبة**

1. تتقابل خليتان إحداهما مانحة تحتوي على صبغي جرثومي و DNA حلقي يدعى بلاسميد الإخصاب والثانية متقبلة تحوي فقط صبغي جرثومي
2. يحث بلاسميد الإخصاب على تشكيل قناة الاقتران بين الخليتان
3. تنفصل إحدى سلسلتي DNA بلاسميد الإخصاب وتتضاعف أثناء عبورها قناة الاقتران إلى الخلية المتقبلة
4. تتضاعف المتبقية منه داخل الخلية المانحة مما يؤدي لظهور تراكيب وراثية جديدة

**التكاثر الجنسي لدى فطر عفن الخبز :يتم في ظروف غير مناسبة (خبزة جافة):**

1. يتقابل خيط من خيوط الفطر الاول (+) والثاني (-)
2. تتشكل طليعة الكيس العروسي تهاجر اليها معظم الهيولى والنوى (1n )
3. يتشكل حاجز عرضي يفصل طليعة الكيس العروسي عن باقي الخيط وتتحول الطليعة إلى كيس عروسي
4. الاندماج النووي حيث تندمج كل نواة (-) مع نواة (+)
5. تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى (2n) محاطة بغلاف أسود ثخين من أجل مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة
6. عندما تتحسن الظروف يطرأ على النوى انقسام منصف وتنتش لتعطي حامل الكيس البوغي يحوي أعلاه كيس بوغي يحوي أبواغا" (1n) تكون (+) و (-) وتخرج الابواغ وعند ملامستها لوسط مناسب تنتش لتعطي نوعين من الخيوط الفطرية (+) و(-)

**التكاثر اللاجنسي لفطر عفن الخبز: يتكاثر لاجنسيا" بالتبوغ يتم في ظروف مناسبة (مثال خبزة رطبة)**

ينمو الخيط الفطر ويسمى حامل الكيس البوغي يحمل أعلاه كيس بوغي يحوي أبواغاً نتجت عن انقسامات خيطية ثم يفتح الكيس البوغي وتخرج الأبواغ وعند ملامستها لوسط مناسب تنتش لتعطي خيوطاً فطرية جديدة من نوع واحد.

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| بلاسميد الاخصاب | في الخلية الجرثومية المانحة | يحث على تشكيل قناة اقتران بين الخليتين الجرثوميتين المانحة والمستقبلة |
| قناة الاقتران الجرثومية | بين الخليتين الجرثوميتين المانحة والمستقبلة | انتقال جزء من DNA بلاسميد الاخصاب من الخلية المانحة إلى الخلية المستقبلة |
| الجسيم المتوسط | في الخلية الجرثومية المانحة | تضاعف ال DNA وانفصاله إلى خيطين وتركيب الغلاف الخلوي الجديد وذلك عند انخماص غلاف الخلية المنشطرة |

| وجه المقارنة | تكاثر لا جنسي | تكاثر جنسي |
|---|---|---|
| ظروف الوسط الذي تتشكل فيه | المناسبة | غير مناسبة |
| نوع الانقسام الذي تنتج عنه | انقسام خيطي | انقسام منصف |
| صيغتها الصبغية | 1n | 1n |
| ناتج إنتاشها | خيوط فطرية من نوع واحد | خيوط فطرية (+) وأخرى (-) |

**أدرس الحالة التالية :**

☒ **أصيب زميلي بذات رئة أخبره الطبيب ان الالتهاب الجرثومي انتشر بسرعة داخل الرئتين بعد التقاطه العدوى من شخص مريض** والمطلوب:

1- كيف ازدادت كمية الجراثيم التي دخلت إلى الرئتين مع الشهيق بكمية هائلة انتشرت في معظم الرئتين خلال يومين فقط؟ **لأن تكاثرها لاجنسيا" بالظروف المناسبة بطريقة الانشطار الثنائي**

2- نظر زميلي إلى المضاد الحيوي الذي وصف له متسائلا" عن اختلافه عن الذي تعالج به قبل ثلاثة اعوام ، فأخبره الطبيب ان الفحص المخبري اثبت انه مصاب بسلالة جرثومية جديدة من المكورات الرئوية

3- كيف تنشأ السلالات الجديدة لدة الجراثيم ؟ **من خلال تكاثرها جنسيا" في الظروف البيئية غير المناسبة**

☒ **يوجد لدى سعد شجرة عنب ذات نوعية ممتازة واراد منير ان يزرع بستانا" كاملا" من الشجرة نفسها كيف يمكن الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لشجرة سعد ليحقق مراده مع ذكر اسماء الطرق دون شرح ؟**

**بطريقة نباتات الانابيب بحالات ثلاث بدءا" 1- خلايا عروسية 1n 2- خلايا متمايزة 2n 3- خلايا غير متمايزة 2n**

## عاريات ومغلفات البذور

**أولاً : اختر الإجابة الصحيحة :**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- نباتات وعائية معمرة منها ما يكون بشكل أشجار أو شجيرات : | | | | | | | |
| أ | عاريات البذور | ب | مغلفات البذور | ج | النباتات الزهرية | د | لا شيء مما سبق |
| 2- واحدة مما يلي لا تتبع إلى عاريات البذور : | | | | | | | |
| أ | الشوح | ب | السرو | ج | القمح | د | الأرز |
| 3- واحدة مما يلي ليست من صفات الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | معمرة | ب | دائمة الخضرة | ج | متخشبة | د | أوراقها منبسطة |
| 4- يعد نبات الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | منفصل الجنس وحيد المسكن | ب | منفصل الجنس ثنائي المسكن | ج | ثنائي الجنس ثنائي المسكن | د | ثنائي الجنس وحيد المسكن |
| 5- واحدة مما يلي ليست من صفات المخروط المذكر : | | | | | | | |
| أ | لونه أصفر | ب | كبير الحجم | ج | عددها كبير | د | له زهرة واحدة |
| 6- تتألف من حرشفة تمثل خباء مفتوحاً على وجهها السفلي كيسان طلعيان : | | | | | | | |
| أ | السداة | ب | الزهرة المؤنثة | ج | الثمرة | د | لا شيء مما سبق |
| 7- تتألف من حرشفة تمثل خباء مفتوحاً على وجهها العلوي بذيرتان عاريتان : | | | | | | | |
| أ | السداة | ب | الزهرة المؤنثة | ج | الثمرة | د | لا شيء مما سبق |
| 8- حرشفة ( خباء مفتوح متخشب ) تحمل في أعلاها بذرتين مجنحتين عاريتين : | | | | | | | |
| أ | السداة | ب | الزهرة المؤنثة | ج | الثمرة | د | لا شيء مما سبق |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9- يتألف المخروط المذكر من : | | | | | | | |
| أ | محور مركزي | ب | عدد من الأسدية | ج | قنابة | د | كل ماسبق صحيح |
| 10- يتمثل النبات العروسي المذكر ب: | | | | | | | |
| أ | النوسيل | ب | السداة | ج | حبة الطلع الناضجة 1n | د | الاندوسبرم |
| 11- واحدة مما يلي ليست من أقسام المخروط المؤنث : | | | | | | | |
| أ | محور مركزي | ب | أزهار مؤنثة | ج | الأسدية | د | قنابة |
| 12- توجد البذيرة عند الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | الوجه العلوي لحرشفة الزهرة المؤنثة | ب | الوجه السفلي لحرشفة السداة | ج | الوجه العلوي لحرشفة السداة | د | الوجه السفلي لحرشفة الز |
| 13- واحدة مما يلي ليست من أقسام البذيرة الفتية للصنوبر : | | | | | | | |
| أ | اللحافة | ب | النوسيل | ج | الخلية الأم للأبواغ الكبيرة | د | الاندوسبرم |
| 14- تتمايز بعض خلايا الاندوسبرم في بذيرة الصنوبر فتشكل : | | | | | | | |
| أ | الرشيم | ب | الأرحام | ج | المعلق | د | البذرة |
| 15- يتمثل النبات العروسي المؤنث عند الصنوبر بـ: | | | | | | | |
| أ | النوسيل | ب | الاندوسبرم والأرحام | ج | الاندوسبرم و الرشيم | د | حبة الطلع الناضجة |
| 16- انتقال حبات الطلع الناضجة من الأكياس الطلعية المتفتحة إلى كوى البذيرات الفتية : | | | | | | | |
| أ | التأبير | ب | إنتاش حبة الطلع | ج | الأخصاب | د | تشكل الرشيم |
| 17- تلتصق حبة الطلع في الكوة لوجود مادة لاصقة تفرز من : | | | | | | | |
| أ | الكوة | ب | سطح النوسيل | ج | الخلية الإعاشية | د | الاندوسبرم |
| 18- تعمل على سحب حبة الطلع من الكوة إلى الحجرة الطلعية : | | | | | | | |
| أ | المادة اللاصقة | ب | الخلية الإعاشية | ج | الخلية التوالدية | د | قطرة اللقاح |
| 19- ينمو الأنبوب الطلعي أثناء إنتاش حبة الطلع انطلاقاً من : | | | | | | | |
| أ | الخليتان المساعدتان | ب | الخلية التوالدية | ج | الخلية الإعاشية | د | النوسيل |
| 20- يطرأ على البيضة الملقحة داخل بطن الرحم أثناء تشكل بذرة الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | انقسام منصف | ب | انقسام خيطي | ج | 4 انقسامات خيطية | د | 16 إنقسام خيطي |
| 21- الطبقة التي تعلو الطبقة الوريدية هي : | | | | | | | |
| أ | العلوية | ب | حوامل الأجنة | ج | الطلائع الرشيمية | د | حوامل الأرحام |
| 22- الطبقة التي تقع بين الطبقة العلوية من الأعلى وطبقة حوامل الأجنة من الاسفل : | | | | | | | |
| أ | المعلقات | ب | حوامل الأجنة | ج | الوريدية | د | حوامل الأرحام |
| 23- مصدر تغذية الرشيم عند الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | النوسيل | ب | المدخرات الغذائية في الاندوسبرم | ج | الخلية الإعاشية | د | الخلية التوالدية |
| 24- ينشأ المحور فوق الفلقات أثناء إنتاش حبة الطلع من النمو : | | | | | | | |
| أ | السويقة | ب | العجز | ج | الجذير | د | البيضة الملقحة |
| 25- ينشأ المحور تحت الفلقات من نمو : | | | | | | | |
| أ | السويقة | ب | العجز | ج | الجذير | د | البيضة الملقحة |
| 26- أحد المكونات الآتية لا يوجد في بذرة الصنوبر : | | | | | | | |
| أ | غلاف | ب | نوسيل 2n | ج | جذير | د | اندوسبريم |
| 27- احد المكونات الآتية صيغته الصبغية 1n: | | | | | | | |
| أ | لحافة | ب | نوسيل 2n | ج | اندوسبرم 1n | د | رشيم |
| 28- يمثل الجهاز التكاثر عند مغلفات البذور بـ : | | | | | | | |
| أ | المخاريط | ب | الأوراق | ج | الزهرة | د | كل ما سبق صحيح |
| 29- يتألف من خيط يعلو مئبر ، تمثل الجهاز التكاثر الذكري عند مغلفات البذور : | | | | | | | |
| أ | الكأس | ب | التويج | ج | الأسدية | د | المدقة |
| 30- تتألف من ميسم وقلم ومبيض ، تمثل الجهاز التكاثر الأنثوي عند مغلفات البذور : | | | | | | | |
| أ | الكأس | ب | التويج | ج | الأسدية | د | المدقة |
| 31- عدد الأكياس الطلعية عند مغلفات البذور : | | | | | | | |
| أ | 2 | ب | 3 | ج | 4 | د | 1 |
| 32- في المئبر الناضج ينفتح الكيسان الطلعيان على بعضهما ليشكل : | | | | | | | |
| أ | الميسم | ب | الطبقة الآلية | ج | السداة | د | المسكن الطلعي |
| 33- مصدر تغذية الخلية الأم لحبة الطلع عند مغلفات البذور هو : | | | | | | | |
| أ | النوسيل | ب | السويداء | ج | السائل المغذي الناتج تهلم الطبقات المغذية | د | الطبقة الآلية |
| 34- ينفتح المئبر عند النضج بتأثير : | | | | | | | |
| أ | الطبقة المغذية | ب | الطبقة الالية | ج | شق طولي | د | السرة |
| 35- مواد توجد في فجوات الغلاف الخارجي لحبة الطلع لها دور في إنتاش حبة الطلع : | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أ | نتروجينية | ب | غليكوبروتينية | ج | إفرازية | د | لاصقة |
| 36- يخرج الأنبوب الطلعي لحبة الطلع الناضجة من : | | | | | | | |
| أ | مواد الغليكوبروتينة | ب | فتحات الإنتاش | ج | الغلاف الداخلي لحبة الطلع | د | فجوات الغلاف الخارجي |
| 37- واحدة مما يلي ليست من مكونات البذيرة الناضجة عند مغلفات البذور : | | | | | | | |
| أ | اللحافتان | ب | النوسيل | ج | الكيس الرشيمي | د | الخلية الأم للكيس الرشيمي |
| 38- مكان اتصال البذيرة بالحبل السري : | | | | | | | |
| أ | اللحافة | ب | النقير | ج | المشيمة | د | النوسيل |
| 39- منطقة اتصال الحبل السري بجدار المبيض: | | | | | | | |
| أ | اللحافة | ب | النقير | ج | المشيمة | د | النوسيل |
| 40- النسيج المغذي الأساسي للبذيرة عند مغلفات البذور : | | | | | | | |
| أ | النوسيل 2n | ب | الاندوسبرم 1n | ج | السويداء 3n | د | جميع ماسبق صحيح |
| 41- يطرأ على نواة خلية الكيس الرشيمي : | | | | | | | |
| أ | انقسام منصف | ب | انقسام خيطي | ج | ثلاث انقسامات خيطية | د | 8 انقسامات خيطية |
| 42- يضم الكيس الرشيمي : | | | | | | | |
| أ | 4 نوى | ب | ثلاث نوى | ج | 8 نوى | د | 6 نوى |
| 43- الحبل السري قصير والكوة والنقير على استقامة واحدة : | | | | | | | |
| أ | البذيرة المستقيمة | ب | البذيرة المنحنية | ج | البذيرة المقلوبة | د | البذيرة المستديرة |
| 44- الحبل السري قصير واقتربت الكوة من النقير : | | | | | | | |
| أ | البذيرة المستقيمة | ب | البذيرة المنحنية | ج | البذيرة المقلوبة | د | البذيرة المستديرة |
| 45- الحبل السري طويل والكوة اقتربت كثيراً من النقير الظاهري والتحمت به اللحافة الخارجية : | | | | | | | |
| أ | البذيرة المستقيمة | ب | البذيرة المنحنية | ج | البذيرة المقلوبة | د | البذيرة المستديرة |
| 46- احدى البذيرات مستقيمة : | | | | | | | |
| أ | الجوز والقراص | ب | الفاصولياء والقرنفل | ج | الورد والخروع | د | المشمش والكرز |
| 47- احدى البذيرات منحنية : | | | | | | | |
| أ | الجوز والقراص | ب | الفاصولياء والقرنفل | ج | الورد والخروع | د | المشمش والكرز |
| 48- احدى البذيرات مقلوبة : | | | | | | | |
| أ | الجوز والقراص | ب | الفاصولياء والقرنفل | ج | الورد والخروع | د | المشمش والكرز |
| 49- من شروط حدوث التأبير : | | | | | | | |
| أ | التلامس بين حبات الطلع وسطح الميسم | ب | التوافق بين مفرزات الميسم و المواد الغليكوبروتينة | ج | كل من (أ + ب) | د | تلامس حبة الطلع من نوع مع سطح الميسم لنوع اخر |
| 50- تنتقل حبات الطلع عند مغلفات البذور عن طريق : | | | | | | | |
| أ | الحشرات | ب | الهواء | ج | الماء | د | كل من أ+ ب |
| 51- واحدة مما يلي من النباتات مبكرة الذكورة : | | | | | | | |
| أ | الشوندر السكري | ب | الجزر | ج | الأفوكادو | د | كل من أ + ب |
| 52- واحدة مما يلي من النباتات مبكرة الأنوثة : | | | | | | | |
| أ | الشوندر السكري | ب | الجزر | ج | الأفوكادو | د | الهرجاية |
| 53- من النباتات التي تختلف فيها أطوال الأسدية والأقلام : | | | | | | | |
| أ | الشوندر السكري | ب | الجزر | ج | الأفوكادو | د | الهرجاية |
| 54- ينشأ الأنبوب الطلعي عند مغلفات البذور انطلاقاً من : | | | | | | | |
| أ | الخلية الإعاشية | ب | الخلية التوالدية | ج | الغلاف الداخلي لحبة الطلع | د | كل من أ + ج |
| 55- لها دور في توجيه الانبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة : | | | | | | | |
| أ | نواة الخلية الإعاشية | ب | الخلية التوالدية | ج | الغلاف الداخلي لحبة الطلع | د | كل من أ+ ج |
| 56- ينتج عن اتحاد النطفة النباتية 1n + بويضة كروية 1n : | | | | | | | |
| أ | البيضة الأصلية n2 | ب | البيضة الإضافية 3n | ج | السويداء | د | النوسيل |
| 57- ينتج عن اتحاد النطفة النباتية 1n + نواة ثانوية 2 n : | | | | | | | |
| أ | البيضة الأصلية n2 | ب | البيضة الإضافية 3n | ج | السويداء | د | النوسيل |
| 58- ينتج عن اتحاد نواتا الكيس الرشيمي : | | | | | | | |
| أ | البيضة الأصلية n2 | ب | البيضة الإضافية 3n | ج | السويداء | د | نواة ثانوية 2n |
| 59- ينتج عن نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية : | | | | | | | |
| أ | الرشيم | ب | السويداء | ج | الكيس الرشيمي | د | المعلق |
| 60- ينتج عن انقسام الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضية الأصلية : | | | | | | | |
| أ | الرشيم | ب | السويداء | ج | الكيس الرشيمي | د | المعلق |
| 61- أحد البذور الآتية ذات السويداء : | | | | | | | |
| أ | الفول _ الفاصولياء | ب | جوز الهند | ج | القمح _ الخروع | د | البازلاء |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62- احد البذور الآتية عديمة السويداء : | | | | | | | |
| أ | الفول _ الفاصولياء | ب | جوز الهند | ج | القمح _ الخروع | د | البازلاء |
| 63- بذور توقفت فيها انقسام خلايا السويداء عند حد معين : | | | | | | | |
| أ | الفول _ الفاصولياء | ب | جوز الهند | ج | القمح _ الخروع | د | البازلاء |
| 64- بذرة تزول فيها اللحافة الداخلية وتبقى اللحافة الخارجية وتتحول إلى غلاف مفرد : | | | | | | | |
| أ | الحمص | ب | المشمش _ الخروع | ج | القمح | د | الفاصولياء |
| 65- بذرة تزول فيها اللحافة الداخلية وتتضاعف اللحافة الخارجية إلى غلافيين : | | | | | | | |
| أ | الحمص | ب | المشمش _ الخروع | ج | القمح | د | الفاصولياء |
| 66- بذرة يهضم فيها النوسيل اللحافتان معاً : | | | | | | | |
| أ | الحمص | ب | المشمش _ الخروع | ج | القمح | د | الفاصولياء |
| 67- مبيض زهري ناضج يحوي بذرة أو أكثر : | | | | | | | |
| أ | البذرة | ب | الكيس الرشيمي | ج | الثمرة | د | المخروط |
| 68- ثمرة تنشأ عن تضخم جدار المبيض دون أن تشارك اجزاء زهرية أخرى : | | | | | | | |
| أ | الثمرة الحقيقية | ب | الثمرة الكاذبة | ج | الثمرة المتجمعة | د | الثمرة المركبة |
| 69- ثمار يشارك في تشكيلها مع المبيض أجزاء زهرية أخرى : | | | | | | | |
| أ | الثمرة الحقيقية | ب | الثمر الكاذبة | ج | الثمرة المتجمعة | د | الثمرة المركبة |
| 70- تعد ثمرة التفاح : | | | | | | | |
| أ | مركبة حقيقية | ب | متجمعة كاذبة | ج | بسيطة حقيقية | د | بسيطة كاذبة |
| 71- تعد ثمرة البرتقال : | | | | | | | |
| أ | مركبة حقيقية | ب | متجمعة كاذبة | ج | بسيطة حقيقية | د | بسيطة كاذبة |
| 72- تعد ثمرة التوت : | | | | | | | |
| أ | مركبة حقيقية | ب | مركبة كاذبة | ج | بسيطة حقيقية | د | بسيطة كاذبة |
| 73- ثمرة تنشأ من زهرة واحدة تحوي خباء أو خيبة عدة ملتحمة : | | | | | | | |
| أ | بسيطة | ب | مركبة | ج | متجمعة | د | أ+ ج |
| 74- ثمرة تنشأ من أزهار عدة تتحول كل زهرة فيها إلقاحها إلى ثميرة ( على الأغلب كاذبة ) : | | | | | | | |
| أ | بسيطة | ب | مركبة | ج | متجمعة | د | حقيقية |
| 75- ثمرة تنشأ من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز جميعها على كرسي الزهرة : | | | | | | | |
| أ | بسيطة | ب | مركبة | ج | متجمعة | د | حقيقية |
| 76- مجموعة المظاهر التي ينتقل فيها الرشيم من حالة الحياة البطيئة ( السبات ) إلى مرحلة الحياة النشطة : | | | | | | | |
| أ | التأبير | ب | إنتاش حية الطلع | ج | الاخصاب المضاعف | د | انتاش البذور |
| 77- واحدة مما يلي ليست من المظاهر التي يتجلى بها زيادة النشاط الاستقلابي : | | | | | | | |
| أ | زيادة نفاذية أغلفة البذرة للماء والأكسجين | ب | زيادة الأكسدة التنفسية | ج | انتشار بذور الحرارة المنتشة | د | هضم المدخرات الغذائية في الاندوسبرم والسويداء |
| 78- شجرة تحوي نمطا واحداً من الأزهار المكونة من كأس وتويج وأسدية فقط فهي تعود لنبات : | | | | | | | |
| أ | خنثوي | ب | منفصل الجنس ثنائي المسكن | ج | منفصل الجنس وحيد المسكن | د | أحادي الجنس أحادي المسكن |

**ثانياً : اعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :**

1- تسميت عاريات البذور بهذا الاسم ؟ لأن المبيض عندها مفتوح والبذيرات عارية .

2- تسميت مغلفات البذور بهذا الاسم ؟ لأن المبيض عندها مغلق والبذيرات بداخله .

3- الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن ؟ لوجود مخاريط مذكرة في قواعد الفروع الفتية بينما المخاريط المؤنثة توجد في نهاية الفروع الفتية للنبات نفسه .

4- تكون أشجار الصنوبر دائمة الإخضار ؟لأن اوراقها لا تتساقط دفعة واحدة .

5- تدعى الصنوبر بالمخروطيات ؟ لأنه يتم التكاثر الجنسي عن طريق تشكيل البذور ضمن أعضاء تكاثرية خاصة بشكل مخاريط .

6- المخروط المذكر زهرة واحدة ؟ لوجود قنابة واحدة في قاعدته .

7- يعد المخروط المؤنث أزهار عدة ؟ لوجود قنابة أسفل كل حرشفة.

8- توقف نمو الأنبوب الطلعي عند انغراسه في نوسيل بذيرة الصنوبر ؟ حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام .

9- تنتقل حبات الطلع عند الصنوبر بواسطة الرياح ؟ لوجود الأكياس الهوائية التي تمكنها من الطيران في الهواء .

10- تلتصق حبة الطلع على الكوة بعد وصولها مباشرةً ؟ لأن الكوة تفرز مادة لاصقة تعمل على لصق حبات الطلع .

11- تدخل حبة الطلع إلى الحجرة الطلعية فور وصولها ؟ لأن السطح النوسيل يفرز قطرة اللقاح التي تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية .

12- دخول بذرة الصنوبر حالة حياة بطيئة ؟ لأن بذرة الصنوبر تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها .

13- إنتاش بذرة الصنوبر هوائي ( فوق أرضي ) ؟ لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق الأرض

14- زوال النوسيل عند الصنوبر ؟ لأن الاندوسبرم يهضم النوسيل ويحتل مكانه

15- تضخم الاندوسبرم في بذرة الصنوبر ؟ لأنه يهضم النوسيل ويحتل مكانه ونتيجة تراكم المدخرات الغذائية ( نشاء _ بروتينات _ زيوت ) في خلاياه

16- ينفتح المئبر عند النضج عند مغلفات البذور ؟ بتأثر الطبقة الآلية الموجودة في جدار الكيس الطلعي عليه عند النضج

17- لحبة الطلع أهمية تصنيفية ؟ لأن حبات الطلع تختلف بالشكل والحجم والتزيينات النوعية لغلافها الخارجي .

18- يوجد على سطح حبات الطلع فتحات صغيرة تسمى فتحات الإنتاش ؟ ليخرج منها الأنبوب الطلعي اثناء إنتاش حبة الطلع .

19- وجود ثمان نوى في الكيس الرشيمي ؟ لأن نواة خلية الكيس الرشيمي 1n تنقسم ثلاث انقسامات خيطية متتالية معطية ثمان نوى (1n).
20- تأخذ بذيرة الجوز والقراص شكل البذيرة المستقيمة ؟لأن الحبل السري قصير واقتربت الكوة والنقير على استقامة واحدة .
21- تأخذ بذيرة الفاصولياء والقرنفل شكل البذيرة المنحنية ؟ لأن الحبل السري قصير واقتربت الكوة من النقير.
22- تأخذ بذيرة الورد والخروع شكل البذيرة المقلوبة ؟ لأن حبلها السري طويل التحمت به اللحافة الخارجية والكوة اقتربت كثيراً من النقير الظاهري .
23- خطورة الاستخدام المفرض للمبيدات الحشرية على النباتات ؟ المبيدات الحشرية لا تميز بين الكائنات الضارة والنافعة وتؤدي إلى موت الحشرات النافعة التي لها دور في تأبير الأزهار بالإضافة إلى تأثيرها على جميع العمليات الحيوية في النبات .
24- عدم إنتاش حبات الطلع من نوع معين على ميسم أزهار نوع آخر لعدم التوافق بين مفرزات الميسم والمواد الغليكوبروتينة في غلاف حبة الطلع
25- التأبير عند الشوندر السكري والجزر خلطي ؟ بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية وهو مبكر الذكورة .
26- التأبير عند نبات الافوكادو غير ذاتي (تصالبي ) ؟ بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية فهو مبكر الأنوثة .
27- التأبير عند نبات الهرجاية غير ذاتي ؟ بسبب اختلاف اطوال الأقلام والأسدية في الزهرة .
28- الإخصاب مضاعف عند مغلفات البذور ؟ لأنه ينتج نوعين من البيوض، البيضة الأصلية (2n) والبيضة الأصلية (3n)
29- بذرة جوز الهند تحوي سائل مغذي حلو ؟ لأن خلايا السويداء 3n تتوقف عن الانقسام عند حد معين فيبقى في وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو .
30- الفول والفاصولياء عديمة السويداء ؟ لأن الرشيم في مراحل تكونه الأخيرة يهضم السويداء 3n عندها تنمو الفلقتان وتختزنان المدخرات الغذائية .
31- تعد الخروع والقمح والذرة بذور ذات سويداء ؟ لأن خلايا السويداء تستم بالانقسام حتى يمتلئ الكيس الرشيمي للسويداء الذي يبقى فيها .
32- تقوم ثمرة القمح بتكوين غلاف كاذب للبذرة ؟ لأن النوسيل يهضم اللحافتين معا فتقوم الثمرة بتكوين غلاف كاذب البذرة
33- غلاف بذرة الحمص مفرد ؟ لأن اللحافة الداخلية تزول وتبقى اللحافة الخارجية التي تفقد مائها وتتصلب متحولة إلى غلاف مفرد للبذرة
34- غلاف بذرة المشمش والخروع مضاعف ؟ لأن اللحافة الداخلية تزول وتتضاعف اللحافة الخارجية إلى غلافيين سطحي متخشب قاس وداخلي سللوزي لين
35- زوال النوسيل عند مغلفات البذور ؟ لأن البيضة الأصلية والإضافية تهضمانه أثناء نموهما .
36- إنتاش الفاصولياء هوائي ؟ لأن السويقة تتطاول فوق التربة حاملة معها الفلقتين والعجز فوق التربة
37- إنتاش القمح أرضي ؟ لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقة فوق التربة .
38- إنتاش البازلاء والفول والكستناء أرضي ؟ لأن السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتان فوق التربة .
39- تدعى ثمرة التفاح والإجاص والرمان بالثمرة الكاذبة ؟ لأنه يشارك في تشكيل الثمرة مع المبيض أجزاء زهرية أخرى
40- ثمرة المشمش والكرز بسيطة ؟ لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحتوي على خباء واحد
41- ثمرة التفاح والبرتقال بسيطة ؟ لأنها تنشأ من زهرة واحدة تحوي أخبية عدة ملتحمة
42- ثمرة التوت والتين مركبة ؟ لأنها تنشأ من أزهار عدة ( نورة ) تتحول كل زهرة فيها بعد إلقاحها غلى ثميرة.
43- ثمرة الفريز متجمعة ؟ لأنها تنشأ من أخبية عدة منفصلة لزهرة واحدة ترتكز دميعها على كرسي الزهرة .
44- انتشار الحرارة من البذور المنتشة ؟ بسبب زيادة الأكسدة التنفسية بهدف تأمين الطاقة اللازمة ونمو الرشيم وقسم من هذه الطاقة لا يستخدم في النمو وينتشر بشكل حراري

**ثالثاً : ماذا ينتج عن كل مما يلي :**

1- تمايز بعض خلايا الاندوسبرم في بذيرة الصنوبر : تتشكل الأرحام .
2- ملامسة الأنبوب الطلعي نهاية عنق الرحم ؟ تتمزق نهاية الأنبوب الطلعي وتتحرر منه النطفتان ونواة الخلية الإعاشية في بطن الرحم .
3- انقسام نواة الخلية التوالدية انقسام خيطي في حبة الطلع لدى الصنوبر : تعطي نطفتان نباتيتان أو عروسين ذكريتين 1n.
4- انقسام البيضة الملقحة في بطن الرحم أربع انقسامات خيطية متتالية :تعطي 16 خلية n 2 موزعة على أربع طبقات في كل طبقة أربع خلايا .
5- فقدان بذرة الصنوبر الجزء الاكبر من الماء الموجود فيها : دخول البذرة في حالة حياة بطيئة .
6- نمو العجز (البريعم) في رشيم بذرة الصنوبر : يعطي المحور فوق الفلقات.
7- عدم وجود خلايا أم لحبات الطلع في الأكياس الطلعية : عدم تشكل حبات الطلع ( أسدية عقيمة )
8- انقسام حبة الطلع الفتية n1 لمغلفات البذور خيطياً : تعطي خليتين : خلية إعاشية 1n وخلية توالدية 1n
9- عدم توافق مفرزات الميسم مع المواد الغليكوبروتينة لغلاف حبة الطلع : عدم إنتاش حبة الطلع
10- اندماج نواتي الكيس الرشيمي اثناء الأخصاب : تنتج النواة الثانوية 2n
11- نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية لمغلفات البذور : تعطي طليعة الرشيم التي تتمايز إلى رشيم نهائي
12- انقسام الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية لمغلفات البذور :تعطي خيطاً خلوياً يدعى المعلق .
13- نمو البيضة الإضافية 3n عند مغلفات البذور : تعطي نسيج السويداء 3n
14- توقف انقسام الخلايا السويداء عند حد معين : يبقى وسط الكيس الرشيمي جوف فيه سائل حلو كما في بذرة جوز الهند .

**رابعاً : حدد بدقة موقع كل مما يلي :**

1- الخلية الأم لحبة الطلع 2n عند الصنوبر : في الكيس الطلعي الفتي
2- الخلية الام لحبة الطلع 2n عند مغلفات البذور : في الكيس الطلعي الفتي
3- الخلية المولدة للأبواغ الكبيرة 2n في بذيرة الصنوبر : وسط نوسيل البذيرة الفتية
4- الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n في بذيرة مغلفات البذور : في نوسيل البذيرة الفتية
5- المخروط المذكر : في قواعد الفروع الفتية
6- المخروط المؤنث : في نهاية الفروع الفتية
7- البذيرة الفتية عند الصنوبر : على الوجه العلوي لحراشف المخروط المؤنث الفتي
8- البذرة عند الصنوبر : على الوجه العلوي لحراشف المخروط المؤنث الناضج
9- الكيسان الطلعيان عند الصنوبر : الوجه السفلي للحرشفة لحراشف المخروط المذكر
10- العروس الأنثوية عند الصنوبر : داخل بطن الرحم

11- العروس الأنثوية عند مغلفات البذور : في الكيس الرشيمي
بين الخليتان المساعدتان في القطب القريب من الكوة للبذيرة الناضجة
12- الخلايا القطبية عند مغلفات البذور : في الكيس الرشيمي في القطب المقابل للكوة
13- البيضة الملقحة للصنوبر : داخل بطن الرحم
14- الطبقة الوريدية : بين الطبقة المفتوحة من الأعلى وطبقة حوامل الاجنة من الاسفل
15- طبقة حوامل الأجنة ( المعلقات ) : بين الطبقة الوريدية من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيمية من الاسفل
16- الطبقات المغذية في المئبر : في جدار الكيس الطلعي
17- الطبقة الآلية عند مغلفات البذور : في جدار الكيس الطلعي
18- القنابة عند المخروط المذكر : في قاعدة كل مخروط مذكر
19- القنابة عند المخروط المؤنث : أسفل كل حرشفة قنابة
20- المواد الغليكوبروتينة : تملأ الفجوات الصغيرة للغلاف لخارجي لحبة الطلع الناضج
21- فتحات الإنتاش : على سطح حبات الطلع
22- المشيمة عند مغلفات البذور : مكان اتصال البذيرة بالحبل السري
23- السرة ( النقير ) : مكان منطقة اتصال البذيرة بالحبل السري
24- المكان الذي يدخل منه الأنبوب الطلعي إلى البذيرة : الكوة
25- الخلية الصغيرة الناتجة عند انقسام البيضة الأصلية : موجهة نحو مركز الكيس الرشيمي .
26- الخلية الكبيرة الناتجة عند انقسام البيضة الأصلية : في الكيس الرشيمي موجهة نحو الكوة .
27- الجذير عند مغلفات البذور : من جهة المعلق
28- العجز ( البريعم ) عند مغلفات البذور : مقابل الجذير من الجهة الأخرى
29- البذيرة الفتية عند مغلفات البذور : داخل المبيض الفتي
30- البذرة عند مغلفات البذور : داخل الثمرة
31- الأخبية المنفصلة للثمرة المتجمعة : ترتكز جميعها على كرسي الزهرة
32- مكان إفراز المادة اللاصقة : من كوة البذيرة الفتية
33- مكان إفراز قطرة اللقاح : من سطح النوسيل للبذيرة الفتية
34- الكيس الرشيمي : في نوسيل البذيرة الناضجة
35- الرشيم عند الصنوبر : وسط الاندوسبرم في البذرة
36- البيضة الملقحة لدى الصنوبر : داخل بطن الرحم للبذيرة الناضجة

**خامساً : ما وظيفة كل مما يلي :**

1- الكيسان الهوائيان لحبة الطلع عند الصنوبر : يمكنان حبة الطلع الناضجة من الطيران
2- المادة اللاصقة : تعمل على لصق حبات الطلع
3- قطرة اللقاح : تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية
4- الخلية الإعاشية عند الصنوبر : تنمو لتعطي الانبوب الطلعي
5- نواة الخلية التوالدية : تنقسم خيطياً لتعطي نطفتين نباتيتين 1n
6- الطبقة الألية في جدار الكيس الطلعي : تفتح المئبر
7- الطبقات المغذية في جدار الكيس الطلعي : تتهلم وتشكل السائل المغذي
8- المواد الغليكوبروتينة : لها دور مهم في للتوافق مع مفرزات الميسم الذي يستقبلها .
9- فتحات الإنتاش : يخرج منها الانبوب الطلعي
10- الحبل السري في البذيرة الناضجة : يصل البذيرة بجدار المبيض في منطقة تسمى المشيمة .
11- نواة الخلية الإعاشية : توجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذيرة .
12- البيضة الإضافية : تعطي السويداء
13- الثمرة عند مغلفات البذور : حماية البذور وتسهيل انتشارها

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

| | المخاريط المذكرة | المخاريط المؤنثة |
|---|---|---|
| اللون | أصفر او برتقالي عند النضج | يختلف لونها حسب تدرج نوع الصنوبر وعم المخروط ويتدرج لونها من الأخضر إلى البني الداكن |
| الحجم | حجمها صغير | حجمها كبير |
| العدد<br>مكان ظهورها على النبات | عددها كبير<br>في قواعد الفروع الفتية | عددها قليل<br>في نهاية الفروع الفتية |
| توضعها على النبات<br>عدد الأزهار | بشكل متعدد ومتجمع<br>زهرة واحدة | بشكل مفرد أو مزدوج<br>عدة أزهار |
| موقع القنابة | في قاعدة المخروط المذكر | أسفل كل حرشفة قنابة |

3) السداة والزهرة المؤنثة والثمر عند الصنوبر من حيث مم تتكون :

| السدة | الزهرة المؤنثة | الثمرة |
|---|---|---|
| حرشفة على وجهها السفلي كيسين طلعيين يمثلان | حرشفة تمثل خباء مفتوحا وعلى سطحها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كل حرشفة | حرشفة خباء مفتوح متخشب أعلاها بذرتين مجنحتين عاريتين |

4) السداة والزهرة المؤنثة والثمرة عند الصنوبر من حيث مم تتكون :

| | السداة عند الصنوبر | السداة عند مغلفات البذور |
|---|---|---|
| مم تتألف | حرشفة على وجهها السفلي كيسين طلعيين يمثلان المئبر | خيط يعلوه منبر |
| عدد الأكياس الطلعية | كيسان طلعيان | 4 أكياس طلعية |

5) قارن بين حبة الفاصولياء والخروع من حيث : ( شكل البذيرة _ النسيج المغذي ) :

| | الفاصولياء | الخروع |
|---|---|---|
| شكل البذيرة | منحنية | مقلوبة |
| النسيج المغذي | المدخرات الغذائية في الفلقتان | السويداء |

6) قارن بين حبة الفاصولياء والفول والصنوبر من حيث : ( عدد الفلقات _ النسيج المغذي _ نوع الانتاش ) :

| | الفاصولياء | القمح | الفول | الصنوبر |
|---|---|---|---|---|
| عدد الفلقات | فلقتان | فلقة | فلقتان | 6_12 فلقة حسب النوع |
| النسيج المغذي | المدخرات الغذائية في الفلقتان | السويداء | المدخرات الغذائية في الفلقتان | المدخرات الغذائية في الاندوسبرم |
| نوع الانتاش | هوائي | ارضي | ارضي | هوائي |

## التكاثر الجنسي لدى الانسان

### منشأ جهاز التكاثر لدى الإنسان

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تسمى المورثات التي تتحكم في تنامي الكائن الحي وتطوره: | | | | | | | |
| A | منظمات التعضي | B | منظمات التوريث | C | المورثات | D | محددات التعضي | |
| 2 | إن جنس الجنين الناتج من المضغة التي تمتلك الشفع الصبغي الجنسي XY ذكر ، ويعود ذلك لأحد الاسباب العلمية الاتية | | | | | | | |
| A | الصبغيY يحمل المورثة SRY التي تنشط الخصية | B | نمو انابيب وولف | C | نمو انابيب مولر | D | A+ B | |
| 3 | يتشكل جهاز التكاثر (المناسل) لدى الانسان خلال | | | | | | | |
| A | الأسبوع الرابع من الحمل | B | الأسبوع الثالث من الحمل | C | الأسبوع السابع من الحمل | D | الاسبوع الثامن من الحمل | |
| 4 | وريقة جنينية تُعد الأساس الذي تُشتق منه المناسل | | | | | | | |
| A | الخارجية | B | الداخلية | C | المتوسطة | D | الأرومة المغذية | |
| 5 | ينمو لدى الذكر أنبوبا وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية بتأثير | | | | | | | |
| A | الألدسترون | B | التستوسترون | C | AMH | D | البروجسترون | |
| 6 | يضمر لدى الذكر أنبوبا مولر بتأثير | | | | | | | |
| A | الألدسترون | B | التستوسترون | C | AMH | D | البروجسترون | |
| 7 | ينمو لدى الانثى أنبوبا مولر إلى أقنية تناسلية أنثوية بسبب | | | | | | | |
| A | وجود الألدسترون | B | غياب التستوسترون | C | غياب AMH | D | وجود AMH | |
| 8 | يضمر لدى الانثى أنبوبا وولف بسبب | | | | | | | |
| A | غياب التستوسترون | B | وجود الألدسترون | C | غياب AMH | D | وجود AMH | |

### الوظائف والمواقع

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الهرمون AMH | من الخصية | يثبط نمو أنبوبي مولر |
| مورثة SRY | تقع على الصبغي Y | تشرف على صنع بروتين يحول بداءة المنسل إلى خصيتين |
| انبوبي مولر لدى المضغة الجنينة XX | | ينموان إلى أقنية تناسلية انثوية |
| انبوبي وولف لدى المضغة الجنينية XY | | ينموان إلى أقنية تناسلية ذكرية |

### ماذا ينتج عن كل مما يلي

1- وجود المورثة SRY على الصبغي Y ؟ تحول بداءة المنسل إلى خصية
2- غياب المورثة SRY ؟ تحول بداءة المنسل إلى مبيض
3- إفراز هرمون التستوسترون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ نمو أنبوبي وولف إلى أقنية تناسلية ذكرية
4- إفراز هرمون AMH لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ ضمور أنبوبي مولر
5- غياب التسترسترون لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ ضمور أنبوبي وولف
6- غياب AMH لدى المضغة الجنينية قبل تمايزها الجنسي؟ يُسبب نمو أنبوبي مولر

**دراسة حالة** : ترغب بعض الاسر في إنجاب الابناء الذكور وبعضها في إنجاب الاناث وبما أن الصبغي Y يعد مسؤولا" عن تحديد الجنس والعروس المذكرة يمكن ان تحمل الصبغي Yأو الصبغي X فكيف يمكن التحكم بجنس الجنين ؟ وما النتائج المتوقعة في هذه الحالة ؟
تبين للباحثين أن النطفة التي تحمل الصبغي Y أسرع من النطفة التي تحمل الصبغي X لذلك يقوم بعض الأطباء بعزل 80% من النطاف بناءً على سرعتها مما يزيد احتمالية تحديد الجنس للمولود.

### جهاز التكاثر الذكري

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | هجرة الخصية خارج تجويف البطن أمر عام في معظم الثديات باستثناء بعضها كـ : | | | | | | | |
| A | الحيتان | B | الفيلة | C | A+ B | D | القردة | |
| 2 | بنية تتكون من الأسهر والأوعية الدموية واللمفاوية والأعصاب مع بعضها بنسيج ضام | | | | | | | |
| A | السائل المنوي | B | الحبل المنوي | C | البربخ | D | الإحليل | |
| 3 | بنية تعد طريق عبر البنية العضلية البطنية تتشكل عند هجرة الخصتين لدى الذكور | | | | | | | |
| A | كيس الصفن | B | الفتق الإربي | C | القناة الإربية | D | الحبل المنوي | |
| 4 | بنية تتشكل من تجمع الأنابيب المنوية لتصب في البربخ | | | | | | | |
| A | شبكة الخصية | B | شبكة هالر | C | A+B | D | فصوص الخصية | |
| 5 | أنبوب رفيع ملتف تصب فيه شبكة هالر ويعد المستودع الرئيس للنطاف وتكسب فيه النطاف قدرتها على الحركة | | | | | | | |
| A | الأسهر | B | البربخ | C | الإحليل | D | الحبل المنوي | |
| 6 | أنبوب عضلي طوله 45 سم يقوم بنقل النطاف من البربخ إلى الإحليل وبإمكانه تخزين النطاف لمدة شهر تقريباً | | | | | | | |
| A | الأسهر | B | البربخ | C | الإحليل | D | الحبل المنوي | |
| 7 | قناة مشتركة بولية تناسلية توجد وسط القضيب الذكري تفرز سائلاً مخاطياً يُضاف للنطاف | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | الأسهر | B | البربخ | C | الإحليل | D | الحبل المنوي |
| 8 | غدد إفرازية نشطة جداً مفرزاتها قلوية لزجة وتشكل 60% من حجم السائل المنوي | | | | | | |
| A | الغدد المنوية | B | الحويصلان المنويان | C | البروستات | D | A+B |
| 9 | غدة عضلية ملساء تنتج سائلاً حمضياً إلى حد ما حليبياً يشكل من 20 – 30 % من حجم السائل المنوي | | | | | | |
| A | الحويصلان المنويان | B | البروستات | C | غدتا كوبر | D | البصليتان الإحليليتان |
| 10 | غدد تفرز مادة مخاطية أساسية تخفف من حموضة البول المتبقي في الإحليل | | | | | | |
| A | البروستات | B | غدتا كوبر | C | البصليتان الإحليليتان | D | B+ C |
| 11 | بروتين منوي مضاد للجراثيم يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور | | | | | | |
| A | بلاسمين | B | أكروسين | C | بروستاغلاندين | D | ريلاكسين |
| 12 | يحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري والأنثوي أثناءالاقتران لتأمين وصول النطاف إلى أعلى الرحم | | | | | | |
| A | أكروسين | B | بلاسمين | C | ريلاكسين | D | بروستاغلاندين |
| 13 | يبلغ عدد الأنابيب المنوية في الخصية الواحدة عند الذكر | | | | | | |
| A | 600 | B | 250 | C | 800 | D | جميع ماسبق خطأ |
| 14 | يبلغ عدد فصوص الخصية الواحدة عند الذكر | | | | | | |
| A | 600 | B | 250 | C | 800 | D | 1600 |
| 15 | تكون النطاف عند الذكر متحركة بشكل مثالي عندما تكون درجة PH | | | | | | |
| A | 6 | B | 6.5 | C | 6.5 – 6 | D | 7.5 |

## وظائف ومواقع

| البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الأنابيب المنوية | داخل فصوص الخصية | إنتاج النطاف (الأعراس الذكرية) |
| خلايا ليديغ أو الخلايا البينية | بين الأنابيب المنوية في الخصية | إفراز الأندروجينات ومنها التستوسترون |
| خلايا سرتولي أوالخلايا الحاضنة | في جدار الأنابيب المنوية | مصدر غذائي للمنويات التي تتمايز إلى نطاف<br>تسهم في تشكيل الحاجز الدموي الخصيوي<br>بلعمة الهيولى المفقودة من المنويات التي تتمايز إلى نطاف |
| البربخ | ملتصق بالخصية | المستودع الرئيس للنطاف.<br>تكتسب فيه النطاف القدرة على الحركة الذاتية عند اختلاطها بمفرزات الحويصلين المنويين |
| الأسهر | | نقل النطاف إلى الاحليل و تخزين النطاف لمدة شهر تقريبا" |
| الإحليل | في وسط القضيب الذكري | تفرز سائلا" مخاطياً يضاف إلى النطاف |
| القناة الإربية | طريق عبر البنية العضلية البطينة | يمر الحبل المنوي عبرها |
| الحويصلان المنويان | خلف قاعدة المثانة | تفرز نحو 60% من السائل المنوي وتكون مفرزاتها قلوية تحتوي على الفركتوز والبروستاغلاندين |
| غدة البروستات | تحيط بالجزء الأول من الاحليل | تفرز سائلا" حمضياً" حليبيا" يخفف من لزوجة السائل المنوي ويحتوي على شوارد الكالسيوم لتنشيط حركة النطاف |
| البلاسمين المنوي | يفرز من البروستات | يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي الذكري |
| غدتا كوبر | تقعان قرب قاعدة القضيب الذكري | تفرزان مادة مخاطية اساسية تخفف حموضة البول المتبقي في الاحليل |
| البروستاغلاندين عند الذكر | من الحويصلان المنويان | تحث على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري وتقلص عضلات المجرى التكاثري الانثوي في أثناء الاقتران لتأمين وصول النطاف إلى أعلى الرحم |
| سكر الفواكه الفركتوز | مفرزات الحويصلان المنويان | يتم استقلابه من قبل النطاف |
| شوارد الكالسيوم | مفرزات البروستات | تنشيط حركة النطاف |

## ماذا ينتج عن

1. تجمع الانابيب المنوية ؟ تشكيل شبكة هالر .
2. ركود جريان الدم في الاوردة المنوية في الحبل المنوي ؟ دوالي الخصية
3. بروز أنسجة أحشائية في القناة الإربية ؟ الفتق الإربي
4. عدم إجراء مداخلة طبية في حالة عدم الهبوط الخصيوي . العقم عدم القدرة على إنتاج النطاف

## أعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :

-1 تعد الخلايا البينية غدة صماء ؟ لأنها تفرز الأندروجينات ومنها التستوسترون وتلقي به بالدم
-2 تعد الخصية غدة مضاعفة الإفراز؟ لأنها تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية إلى الدم و تنتج الاعراس الذكرية وتلقي بها في الأقنية الناقلة للنطاف
-3 هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى كيس الصفن؟ لتأمين درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف 35 درجة مئوية.
-4 تقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة؟ لتقريب الخصيتين من الجسم مما يؤمن درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف.
-5 استرخاء العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المرتفعة؟ لإبعاد الخصيتين عن الجسم مما يؤمن درجة الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف.
-6 تعد الغدد المنوية(الحويصلان المنويان) غدداً إفرازية نشطة؟ لأنها تفرز نحو 60% من حجم السائل المنوي.

7- تعدل مفرزات الغدد الملحقة القلوية حموضة المهبل والبول المتبقي في الاحليل؟ لأن النطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة ال PH (6-6.5)

8- تكون مفرزات الحويصلين المنويين أساسية؟ لتسهم في تخفيف حموة المهبل لدى الأنثى عند الاقتران وحموضة البوب المتبق في الإحليل لدى الذكر فالنطاف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة PH (6-6.5)

9- قلة عدد النطاف غالباً عند رجال يستحمون بماء ساخن جداً بشكل دائم؟ لأن درجة الحرارة المرتفعة تعيق تشكل النطاف.

10- تعد حالة الفتق الإربي شائعة عند الذكور؟ لأن الحبل المنوي يمر في القناة الإربية مما يخلق نقاط ضعف فيها فقد تبرز أحياناً أنسجة أحشائية في هذه القناة.

11- تعد حالة الفتق الإربي نادرة الحدوث عند الإناث. لأن القناة الإربية صغيرة جداً لدى الإناث

12- ضرورة اجراء فحص بروستات لدى الذكور بعد سن الخمسين؟ لأن البروستات تتضخم تلقائيا" لدى معظم الرجال بعد سن الخمسين وقد يكون سبب التضخم في بعض الاحيان ورما" حميدا" أو خبيثا"

13- يسبب قصور إفراز البروستات التهابات في المجرى البولي التناسلي للذكر؟ لأن البروستات تفرز بروتين مضاد للجراثيم يدى بلاسمين منوي يساعد على منع حدوث التهابات المجرى التناسلي عند الذكور

ادرس الحالة التالية:

☒ لاحظت أحدى السيدات لدى مولودها أن الخصيتين غير موجودتين خارج البطن وعندما اخذته إلى الطبيب أخبرها بضرورة إجراء مداخلة جراحية. والمطلوب

1) مالهرمون المسؤول عن هجرة الخصيتين إلى الخارج ؟ هرمون التستوسترون
2) مالحرارة المثلى لتشكل النطاف ؟ 35 درجة أقل بدرجتين من درجة حرارة الجسم الطبيعية
3) ما تأثير بقاء الخصية داخل تجويف البطن ؟ عدم تشكل النطاف بسبب حرارة الجسم
4) ما ضرورة هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف كيس الصفن ؟ لتامين درجة الحراة المثلى لإنتاج النطاف 35م
5) ما اقسام الحبل المنوي ؟ الأسهر و الاوعية الدموية واللمفاوية و الاعصاب المرتبطة مع بعضها البعض بنسيج ضام
6) ماذا يسمى التجويف الذي تهاجر إليه الخصيتين خارج الجسم قبل الولادة ؟ كيس الصفن وكيف يؤمن الحرارة المثلى لتشكل النطاف ؟ تقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة واسترخائها في درجات الحرارة المرتفعة ؟

**تشكل النطاف وأهميتها**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تستغرق العملية الكاملة لتشكل النطاف عند الذكور نحو | | | | | | | | |
| A | 64 يوم | B | 66 يوم | C | 80 يوم | D | جميع ماسبق غلط | | |
| 2 | خلايا تقع في القسم المحيطي من الأنابيب المنوية هي خلايا | | | | | | | | |
| A | جذعية مولدة | B | ظهارة منشئة | C | ظهارة مهدبة | D | A + B | | |
| 3 | تنقسم خلايا الظهارة المنشئة سلسلة انقسامات خيطية لتعطي | | | | | | | | |
| A | منسليات بيضية | B | منسليات منوية | C | خلايا منوية أولية | D | منويات | | |
| 4 | غمد ليفي حول بداءة السوط مؤلف من أنبيبات دقيقة تنشأ من المريكز البعيد | | | | | | | | |
| A | ذيل النطفة | B | القطعة المتوسطة | C | رأس النطفة | D | الجسيم الطرفي | | |
| 5 | يطرأ الانقسام المنصف الأول أثناء تشكل النطاف في | | | | | | | | |
| A | المنسلية المنوية | B | المنوية | C | الخلية المنوية الأولية | D | الخلية المنوية الثانوية | | |
| 6 | تبدو الخلايا الحاضنة في الأنابيب المنوية الخاملة | | | | | | | | |
| A | صغيرة | B | غير متطاولة | C | صغيرة وغير متطاولة | D | بشكل عمود سيتوبلاسمي | | |
| 7 | يكون الذكر الطبيعي الخصب عند الانسان عندما تكون ..... من نطافه طبيعية في المظهر والحركة | | | | | | | | |
| A | %60 | B | %40 | C | %30 | D | جميع ما سبق صح | | |
| 8 | يبلغ عدد النطاف المتشكلة من مليون خلية منوية واحدة | | | | | | | | |
| A | 4 مليون | B | 2 مليون | C | 6 مليون | D | A+ B | | |
| 9 | إحدى الخلايا التالية تسهم بتشكيل الحاجز الدموي الخصيوي | | | | | | | | |
| A | خلايا سرتولي | B | الخلايا الحاضنة | C | A+ B | D | خلايا الظهارة المنشئة | | |
| 10 | يؤدي زيادة تركيز التستوسترون في الدم إلى تثبيط إفراز | | | | | | | | |
| A | LH | B | FSH | C | LH و GnRH | D | FSH و GnRH | | |
| 11 | هرمون بروتيني تفرزه الخلايا الحاضنة يثبط إفراز | | | | | | | | |
| A | LH | B | FSH | C | LH و GnRH | D | FSH و GnRH | | |
| 12 | خلايا تسهم في بلعمة الهيولى المفقودة من المنويات التي تتمايز إلى نطاف | | | | | | | | |
| A | ليديغ | B | سرتولي | C | خلايا المناعة | D | A+ B | | |
| 13 | هرمون يرتبط 98% منه مع بروتينات الدم كاحتياطي وجزء الفعال يرتبط ع مستقبله النوعي في هيولى الخلايا الهدف | | | | | | | | |
| A | الألدسترون | B | التستوسترون | C | البروجسترون | D | الاستراديول | | |
| 14 | يتأثر عمر النطاف على | | | | | | | | |
| A | مدخرات النطفة الغذائية | B | PH السائل المنوي | C | PH الأقنية التناسلية الأنثوية | D | جميع ماسبق صحيح | | |
| 15 | يتراوح عمر النطفة في الأقنية التناسلية الأنثوية | | | | | | | | |
| A | 24 ساعة | B | 24 – 48 ساعة | C | 6 – 24 ساعة | D | 48 ساعة | | |
| 16 | تعد من المواد ذات التأثير السام على الخصية | | | | | | | | |
| A | الألدهيدات و الأغوال | B | بعض الأدوية العصبية | C | المخدرات | D | جميع ماسبق | | |
| 17 | تؤثر في المنسليات والخلايا المنوية الأولية والثانوية بينما المنويات أقل تأثراً | | | | | | | | |
| A | الأشعة | B | الحرارة | C | المواد الكيميائية | D | نقص فيتامين A و E | | |

## وظائف ومواقع

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الحاجز الدموي الخصيوي | | يمنع وصول مواد ضارة إلى الخصية<br>يمنع خلايا جهاز المناعة من مهاجمة النطاف |
| الجسيمات الكوندرية | القطعة المتوسطة للنطفة | تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية |
| الجسيم الطرفي | مقدمة رأس النطفة | يفرز الأنظيمات الحالة (الهيالورونيداز والأكروسين) |
| FSH عند الذكر | النخامة الأمامية | يحث الانابيب المنوية في الخصية على تشكل النطاف بشكل غير مباشر |
| LH عند الذكر | النخامة الأمامية | يحث الخلايا البينية على إفراز التستوسترون والذي ينشط تشكل النطاف |
| الإنهبيين عند الذكر | من خلايا سرتولي | يثبط إفراز FSH |
| GnRH | من الوطاء | يحرض النخامة الأمامية فتفرز هرموني FSH وLH |
| التستوسترون في مرحلة الجنينية | ظهور الصفات الجنسية الأولية (تشكل الاعضاء الجنسية للجنين)<br>ونمو أنابيب وولف وهجرة الخصيتين إلى كيس الصفن | |
| التستوسترون في مرحلة البلوغ | ظهور الصفات الجنسية الثانوية وهي ظهور الشعر في الجسم زيادة حجم الاعضاء التناسلية<br>تنشيط تشكل النطاف وزيادة عمر النطاف المخزنة | |

## أعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :

1) ضرورة حدوث الانقسام المنصف الثاني مع العلم ان العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصف الأول؟ لاختزال الـ DNA المتضاعف في الطور البيني
2) تبقى المنويات الأربعة المتشكلة من منسلية واحدة مترابطة من خلال جسور من السيتوبلاسما ؟ ليساعد على نقل المواد الغذائية والهرمونات فيما بينها مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف بآن واحد
3) تتطور كل 4 منويات معاً إلى نطاف بأن واحد؟ بسبب وجود جسور من السيتوبلاسما التي تربط المنويات مع بعضها البعض وتتفكك في المراحل الأخيرة من نضج النطاف
4) أهمية تخلص المنوية من هيولاها وفقدان النطفة الناضجة العديد من العضيات الهيولية؟ لتسهيل حركة النطفة
5) يمنع الحاجز الدموي الخصيوي خلايا المناعة من مهاجمة النطاف؟ لأن غشاء النطفة يمتلك مولدات ضد خاصة لا توجد في أغشية الخلايا الجسيمية الأخرى لذلك يتم التعرف إليها على أنها مواد غريبة.
6) أهمية الرياضة وعدم ارتداء الملابس الرياضية الضيقة لدى الذكور البالغين ؟ تنشط الدورة الدموية وتنشط تشكل النطاف
7) عدم هجرة الخصيتين لدى بعض الذكور في نهاية المرحلة الجنينية؟ بسبب عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينية
8) تفوق الكتلة العضلية والعظمية لدى بعض الذكور مثيلتها لدى الاناث؟ لأن التستوسترون يحث على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام
9) تكون الحمية الغذائية الخالية من الدسم ذات تأثير سلبي على خصوبة الذكر؟ لأن الهرمونات الجنسية الذكورية ذات طبيعة كيميائية سيتروئيدية
10) العمر الأعظمي للنطاف يتراوح في الاقنية التناسلية الانثوية بين (24-48) ساعة فقط ؟ لأن ذلك يتوقف على PH الاقنية التناسلية الانثوية والمدخر الغذائي للنطفة
11) تؤثر الاشعة في الخلايا المنوية المنقسمة بشكل أكبر بكثير من المنويات ؟ لأن المنويات تكون في مرحلة التمايز
12) ينشط هرمون FSH تشكل النطاف بشكل غير مباشر من خلال تأثيره على خلايا سرتولي ؟ لأنها وحدها تمتلك في غشائها الهيولي المستقبل النوعي لهذا الهرمون

## ماذا ينتج ؟

1) نطاف أقل من 20 مليون نطفة / مل ؟ يكون الذكر في حالة عقم فيزيولجي غالبا"
2) انخفاض قيمة PH إلى 5 مثلاً في أقنية أنثى بعد دخول النطاف إليها ؟ تموت النطاف أو تفقد حركتها
3) تاثير الحرارة على المنسليات المنوية ؟ تشكل منسليات منوية (عديدة النوى)
4) نقص فيتامين E-A في الخصية ؟ يسبب قصورا" في تشكيل النطاف
5) نقص مرور الدم في الخصية ؟ يعوق تشكل النطفة
6) إفراز خلايا سرتولي للإنهيبين ؟ يثبط إفراز FSH و GnRH
7) نمو المنسلية المنوية ؟ تعطي خلية منوية أولية 2n
8) زيادة تركيز التستوسترون في الدم ؟ يثبط إفراز LH و GnRH
9) دوران النطفة حول نفسها 180 درجة ؟ العقم

## رتب كلا" من مايلي :

- تحول المنسليات إلى نطفة:

خلايا الظهارة المنشئة تنقسم انقسامات خيطية عديدة لتعطي منسليات منوية 2n التي تنمو إلى خلية منوية أولية 2n ثم يطرأ عليها انقسام منصف أول لتعطي خلية منوية ثانوية 1n ثم يطرأ عليها انقسام منصف ثاني لتعطي منوية 1n تتمايز إلى نطفة

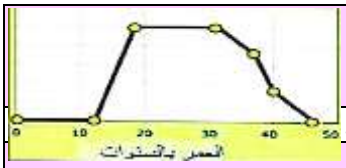
- مراحل تمايز المنوية إلى نطفة :

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

## مقارنات

| وجه المقارنة | الأنابيب المنوية النشطة | الأنابيب المنوية الخاملة |
|---|---|---|
| شكل خلايا سرتولي | متطاولة على شكل عمود سيتوبلاسمي يحمل نطافا" | تكون صغيرة وغير متطاولة |

## جهاز التكاثر الأنثوي

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | من خلال المخطط البياني المجاور يكون عمر البويضة الناتجة من امرأة عمرها 50 عاما" دخلت سن البلوغ في عمر 12:  | | | | | | | |
| A | 38 سنة | B | 50 سنة | C | 12 سنة | D | 38 | |
| 2 | نسيج ضام غني بالأوعية الدموية تدخل من الأوعية الدموية | | | | | | | |
| A | لب المبيض | B | قشرة المبيض | C | الظهارة المهدبة | D | خلايا غدية | |
| 3 | أنبوب عضلي مبطن بغشاء مخاطي و يتصل بالرحم عن طريق عنق الرحم الضيق له دور في الولادة الطبيعية | | | | | | | |
| A | الرحم | B | المهبل | C | القناة الناقلة للبيوض | D | المبيض | |
| 4 | في حال أعطيت هذه الأنثى في الاختبار الاول منشط إباضة بعد سن الخمسين سيحدث | | | | | | | |
| A | انتاج بويضات غير مخصبة | B | يتم انتاج بويضات لكن بكميات قليلة جدا" | C | لا يتم انتاج بويضات لان مخزون المبيض قد نفذ | D | A+C | |
| 5 | تراكيب كيسية الشكل توجد في القشرة المبيض | | | | | | | |
| A | الجريبات المبيضية | B | الخلايا الحاضنة | C | خلايا الظهارة المنشئة | D | A+C | |
| 6 | تنشأ المنسليات المبيضية من | | | | | | | |
| A | خلايا الظهارة المنشئة | B | الجريبات المبيضة | C | الرباط المبيضي | D | جميع ماسبق صح | |
| 7 | عملية تنحل فيها الجريبات الاولية والثانوية التي لا تتطور إلى جريبات ناضجة | | | | | | | |
| A | الرتق | B | الطمث | C | الولادة | D | جميع ماسبق صح | |
| 8 | تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية الطور الجريبي تسمى | | | | | | | |
| A | الإباضة | B | الطمث | C | الولادة | D | جميع ماسبق صح | |
| 9 | مجموعة تبدلات دورية تطرأ على المبيض ومخاطية الرحم وتتكرر كل 28 يوم تقريبا" في سن البلوغ وتتوقف في سن اليأس (45-50 سنة) | | | | | | | |
| A | الطمث | B | الدورة الجنسية | C | الدورة الرحمية | D | الدورة المبيضية | |
| 10 | الحادثة الاكثر وضوحاً في مرحلة البلوغ هي بدء خروج الدم والذي يستمر من 7-5 أيام | | | | | | | |
| A | الطمث | B | الدورة الجنسية | C | الحيض | D | A+C | |
| 11 | مدة الدورة الجنسية الطبيعية 28 يوما" ويمكن ان تقل حتى عشرين يوما" تزيد حتى 45 يوما" لأسباب متعددة | | | | | | | |
| A | الاجهاد | B | الصدمات العاطفية الحادة | C | A+B | D | ورم الغدة النخامية | |
| 12 | أحد الهرمونات التالية يعد محفزا" للغدد الثديية لإنتاج الحليب | | | | | | | |
| A | خلايا الظهرة المنشئة | B | البروجسترون | C | البرولاكتين | D | جميع ماسبق صح | |
| 13 | تبدأ بحدوث الطمث الناتج عن تمزق بطانة الرحم وخروج خلايا الدم | | | | | | | |
| A | الدورة الجنسية | B | الدورة الرحمية | C | الدورة المبيضية | D | جميع ماسبق صحيح | |
| 14 | التبدلات التي تطرأ على المبيض والرحم تحدث استجابة لعوامل هرمونية مصدرها | | | | | | | |
| A | الوطاء | B | النخامة الأمامية | C | المبيض | D | كل ما سبق صحيح | |

**اعط تفسيرا" لكل مايلي :**

1- أهمية دخول الاوعية الدموية في سرة المبيض إلى داخل المبيض ؟ لتغذية المبيض
2- أهمية الكتل الكبيرة لعضلة الرحم ؟ من أجل تأمين وحماية الحمل وتتقلص في اثناء الولادة لتسهيل خروج الجنين
3- تكون بطانة الرحم الداخلية غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية ؟ لتأمين متطلبات وحاجات الجنين في اثناء تشكله
4- اهمية المهبل اثناء الولادة ؟ طريق لمرور الجنين في الولادة الطبيعية
5- تكون الصيغة الصبغية للخلية الموجودة في الجريب الثانوي 2n والخلية في الجريب الناضج صيغتها الصبغية 1n؟ بسبب الانقسام المنصف الذي يطرا على الخلية البيضية الاولية
6- يعد المبيض غدة مضاعفة الوظيفة ؟ لأنه ينتج الاعراس الانثوية (البويضات) ويلقي بها إلى الوسط الخارجي ويفرز الهرمونات ويلقي بها في الدم
7- يعد الجريب الناضج غدة صماء ؟ لأنه يحوي على الخلايا الحبيبية والخلايا القرابية التي تفرز الهرمونات الانثوية وتلقي بها في الدم
8- الصيغة الصبغية للخلية البيضية الثانوية 1n ؟ بسبب حدوث انقسام منصف أول على الخلية البيضية الأولية
9- يكون عمر الخلية البيضية الثانوية مطابقا" لعمر الانثى الصادرة عنها ؟ لأن المنسلية البيضية تتشكل في المرحلة الجنينية
10- تتوقف الدورة الجنسية بين سن 45-50 سنة ؟ لأنه ينضب فيه مخزون المبيض من البويضات
11- تسمية الجريب الناضج بالجريب المسيطر ؟ لأنه يفرز الانهيبين مثبطا" لنمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه
12- اهمية وجود الكوليسترول في الصباغ اللوتيني في الجسم الاصفر ؟ لأن الهرمونات الجنسية الانثوية تشتق من الكوليسترول
13- حدوث اضطرابات جسمية ونفسية احيانا" لدى الانثى في سن اليأس ؟ بسبب انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية مما يسبب ارتفاع في تركيز الهرمونات النخامية مما يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الاحيان
14- يتوقف النمو الطولي لدى الاناث في سن اقل من توقفه لدى الذكور ؟ لأن الاستراديول يسبب نمو العظام وتعظم الغضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكور
15- ينمو الجريب الاولي المسيطر وحده متحولاً إلى جريب ناضج ؟ لأنه يفرز هرمون الإنهيبين الذي يثبط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه
16- توقف تطور جريبات جديدة لدى الانثى الحامل ؟ لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي
17- ظهور صفات جنسية ثانوية عديدة لدى الانثى في مرحلة البلوغ ؟ بسبب إفراز الاستروجينات (الاستراديول) في مرحلة البلوغ .
18- توقف الدورة الجنسية خلال الحمل ؟ لأن البرجسترون يثبط إفراز FSH فيتوقف تطور جريبات جديدة
19- لماذا يستخدم البرجسترون في حبوب منع الحمل ؟ لأنه يثبط إفراز FSH فيتوقف تطور جريبات جديدة
20- ارتفاع درجة الحراة الانثى في الطور الأصفري؟ بسبب زيادة الاكسدة التنفسية الناتجة عن هرمون البروجسترون

21- ينقص البروجسترون من تواتر التقلصات الرحمية ؟ من اجل استقبال الكيسة الآرومية والتهيئة للحمل

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| الخلايا الظهارية المهدبة بالقناة الناقلة للبيوض | تبطن القناة الناقلة للبيوض | تسهم أهدابها في تحريك العروس الانثوية أو البيضة الملقحة باتجاه الرحم |
| البوق | في بداية القناة الناقلة للبيوض | التقاط البويضات بعد خروجها من المبيض |
| الخلايا الحبيبية والقرابية | في الجريبات المبيضية | تنتج الاستروجينات و البروجسترونات |
| الاكليل المشع | من الخلايا الجريبية المحيطة بالخلية البيضية الثانوية بعد تمزق الجريب الناضج | يؤمن حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها إلى الرحم |
| سرة المبيض | | تغذية المبيض |
| الطبقة المتوسطة العضلية بالرحم | 1- تامين وحماية الحمل<br>2- تتقلص اثناء الولادة لتسهيل خروج الجنين من الرحم | |
| المهبل اثناء الولادة | طريق لمرور الجنين بالولادة الطبيعية | |

☒ النطاف والبويضات من حيث توزع السيتوبلاسما أثناء الانقسام المنصف ؟ النطاف (توزع منتظم / متساوي / البويضات توزع غير منتظم / غير متساوي)

☒ كمية الـ DNA في كل من البويضة والخلية البيضية الثانوية؟ البويضة نصف كمية DNA الموجودة في الخلية البيضية الثانوية

☒ بين جهاز التكاثر الذكري والأنثوي من حيث انفصال المجرى البولي عن المجرى التناسلي . لدى الذكر المجرى مشترك أما عند الانثى ينفصل مجرى البول عن مجرى التناسلي.

☒

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| FSH انثى | من النخامة الامامية | تطور جريبات وحدوث اباضة |
| LH انثى | من النخامة الامامية | حدوث الاباضة وتشكل الجسم الاصفر |
| الانهيبين | من الجريب المسيطر | مثبطاً لنمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو مع الجريب المسيطر |
| أنظيم الأروماتاز | يشكل 70% من الاستراديول من التستوسترون | |
| البروجسترون الهرمون المهيء للحمل | من الجسم الاصفر في الطور الأصفري ومن المشيمة بعد الشهر الثالث | يتعاون مع الاستروجينات في تهيئة مخاطية الرحم للحمل،<br>نمو فصيصات وأسناخ الثدي وإعدادها لإنتاج الحليب<br>يزيد من عمليات الاكسدة التنفسية |
| الاستراديول | بفرز من الجريب الناضج في الطور الجريبي والجسم الأصفري في الطور الأصفري ومن المشيمة بعد الشهر الثالث | في المرحلة الجنينية : ظهور الصفات الجنسية الاولية (تشكل الاعضاء الجنسية للأنثى )<br>يسهم في تغذية الجنين و يزيد من نمو غدد مخاطية الرحم<br>في مرحلة البلوغ: ظهور الصفات الجنسية الثانوية : نمو الثديين يأخذ الحوض شكل بيضوي زيادة حجم المبيض والرحم والمهبل ونمو العظام وتعظم غضاريف النمو بشكل اسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر |

رتب كلا مايلي :

1- ارتب المناطق التي على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية

1)أكليل مشع 2) منطقة الشفيفة 3) مجال حول الخلية البيضية الثانوية 4) غشاء هيولي 5)هيولى 6) نواة

2- رتب مراحل تطور الجريبات والبويضات في مبيض امرأة :

دراسة حالة: يحتوي المهبل على مجموعة من الجراثيم المقيمة وتكون عادة غير ضارة تنتج بيئة حمضية نتيجة نشاطها الاستقلابي تمنع نمو العديد من العوامل الممرضة ، ما تأثير هذه البيئة الحمضية على النطاف ؟ وكيف تتكيف النطاف مع هذه المشكلة لتحقق مهمة الالقاح الناجح ؟ تحد من حركتها وقد تقتلها وتتكيف النطاف مع هذه المشكلة لتحقق مهمة الالقاح الناجح : عن طريق تخفيض الحموضة بواسطة المفرزات القلوية للغدد الملقحة بجهاز التكاثر الذكري

الدورة الجنسية :

تضم الدورة المبيضية

- الطور الجريبي: يبدأ بنمو جريبات أولية عدة في أحد المبيضين بتأثير هرمون FSH وأحد هذه الجريبات يتحول إلى جريب ناضج يسمى المسيطر
- الطور الأصفري : تتحول بقايا الجريب الناضج المتمزق إلى جسم أصفر بتأثير هرمون LH
- يوجد الكوليسترول في الصباغ اللوتيني في الجسم الأصفر. ما أهمية ذلك برأيك ؟ لأن الهرمونات الجنسية الأنثوية تشتق من الكوليسترول

الدورة الرحمية

- تبدأ الدورة الرحمية بحدوث الطمث الناتج عن تمزق بطانة الرحم وخروج خلايا الدم وأنسجة متخربة من الخارج ولا تتعرض خلايا البطانة الرحمية وتزداد ثخانتها من جديد وتصبح غنية بالغدد المخاطية والاوعية الدموية والغليكوجين .
- ماذا يحدث للبطانة الرحمية اذا لم يحدث القاح وحمل ؟ تتمزق أو تتخرب ويحدث الطمث

ماذاينتج عن كل مايلي :

1- تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية الطور الجريبي ؟ حدوث الاباضة وتحرر الخلية البيضية الثانوية

2- تأثير عدم حصول لقاح وحمل على بطانة الرحم ؟ تتمزق او تتخرب ويحدث الطمث

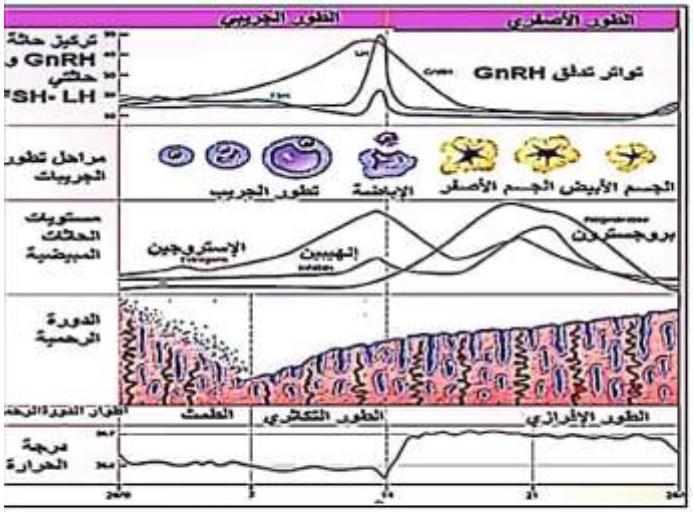
3- اصابة الغدد النخامية بورم ؟ غياب الدورة للجنسية

١- يفرز الوطاء هرمون GnRH والذي يحرض النخامة الأمامية فتفرز هرموني FSH و LH ، ماتأثيرهما في المبيضين لدى المرأة ؟
هرمون FSH تؤدي إلى تطور جريبات وحدوث إباضة .
هرمون LH تؤدي إلى حدوث الإباضة وتشكل الجسم الأصفر .

٢- ماذا ينتج عن زيادة تركيز هرموني الإستراديول والبروجسترون على كل من الوطاء والنخامة الامامية ؟ تلقيم راجع سلبي .

٣- من وظائف البروجسترون إعداد الغدد الثديية لأغناتج الحليب ، ما الهرمون النخامي الذي يحفزها على إنتاج الحليب ؟ وأين يقع مستقبله النوعي ؟
البرولاكتين ويقع مستقبله النوعي في الغشاء الهيولي للخلية الهدف .

## لديك المخطط البياني التالي أجب عن الأسئلة




١- يرتفع تركيز الهرمون المثبط إنهيبين في اليوم العاشر تقريباً من الدورة الجنسية، كيف يؤثر ذلك على تركيزFSH ؟ وما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟ نوعه راجع سلبي ويثبط إفراز ال FSH .

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

٣- ألاحظ زيادة تركيز الأستروجين عند تشكل الجريب الناضج، ثم انخفاض تركيزه عند تمزقه ثم زيادته مرة ثانية حين تشكل الجسم الأصفر ، من أين يفرز هذا الهرمون ؟ يفرز الأستروجين من الجسم الأصفر في الجسم الأصفر والجريب الناضج.

٤- يزداد تركيز البروجسترون بعد الإباضة وتشكل الجسم الأصفر، ما تأثير ذلك على مخاطية الرحم ؟ تزداد ثخانة مخاطية الرحم .
من أين يفرز البروجسترون ؟ من الجسم الأصفر في الطور الأصفري

٥- يصل تركيز هرمون الإستروجين حداً أعظمياً في الأيام الثلاثة التي تسبق الإباضة، ماتوع التلقيم الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة؟ ما دليلك على ذلك من المخطط؟ تلقيم راجع إيجابي والدليل زيادة إفراز FSH و LH و GnRH .

٦- هناك عدة أدلة على أن هذه الأنثى غير حامل، أحدها انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية في نهاية الدورة الجنسية ، أذكر دليلاً آخر على الأقل من الشكل.

1- ارتفاع الهرمونات النخامية FSH و هرمون الوطاءGnRH .
2- ضمور الجسم الاصفر دليل على ان الانثى غير حامل .
3- تمزق مخاطية الرحم وحدوث الطمث .
4- انخفاض حرارة الانثى في نهاية الدورة الجنسية
5- الاحظ انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز البروجسترون ماذا تسمي هذا النوع من التلقيم ؟ نوع التلقيم سلبي
6- ما تأثير ذلك على تطور الجريبات جديدة ؟ تأثيره يوقف تطور جريبات جديدة

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | تبقى الخلية البيضية الثانوية محتفظة بحيويتها بعد خروجها من المبيض لمدة | | | | | | | |
| أ | 48-24 ساعة | ب | 24-6 ساعة | ج | 48 ساعة | د | 36 ساعة | |
| 2 | تلتقي الخلية البيضية ب 1000-3000 نطفة في | | | | | | | |
| أ | القناة الناقلة للبيوض | ب | الرحم | ج | الثلث الاعلى من القناة الناقلة للبيوض | د | أ + ج | |
| 3 | بنية تسبب تلاشي الخلايا والنظاف المحيطة بالخلية البيضية | | | | | | | |
| أ | غشاء الاخصاب | ب | FSH | ج | أ + ب | د | أنظيم الهيالورونيداز | |
| 4 | تتقابل طليعة النواة الذكرية مع النواة الانثوية في | | | | | | | |
| أ | مركز الخلية البيضية الثانوية | ب | مركز البويضة | ج | مركز النطفة | د | جميع ماسبق صح | |
| 5 | يسمى الانغراس في القناة الناقلة للبيوض أحيانا" ولا ينتج عنه مضغة قادرة على الحياة | | | | | | | |
| أ | الحمل المهاجر | ب | خارج الرحم | ج | أ + ب | د | غلط | |
| 6 | وصول الكيسة الارومية تجويف الرحم بعد : | | | | | | | |
| أ | زوال بطانة الرحم | ب | زوال المنطقة الشفيفة | ج | أ + ب | د | جميع ماسبق غلط | |
| 7 | تتغذى الخلايا المنقسمة والتويتة من | | | | | | | |
| | مدخرات الخلية البيضية الثانوية | ب | مفرزات القناة الناقلة للبيوض | ج | من الرحم | د | أ + ب | |

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| المستقبلات النوعية للنطفة | في غشاء الخلية البيضية الثانوية | يرتبط بها خيط من الجسيم الطرفي للنطفة لتتم عملية التعارف |
| غشاء الاخصاب | حول الخلية البيضية الثانوية | تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية |
| البروتينات المثبطة النطاقية | في غشاء الخلية البيضية | إيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية . جعل المنطقة الشفيفة قاسية |
| انظيم الهيالورونيداز | من الجسيم الطرفي بمقدمة راس النطفة | يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية |
| انظيم الاكروسين | من الجسيم الطرفي بمقدمة راس النطفة | مفكك للبروتين |

**اعط تفسيرا" علمياً لكل مما يلي :**

1- اهمية وصول ( 1000-3000 ) نطفة إلى موقع الاخصاب مع العلم ان نطفة واحدة فقط لتلقيح الخلية البيضية الثانوية ؟ لأن النطفة الواحدة لا تحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الاكليل المشع فتسمح لإحدى النطاف بالدخول .

2- لا تلقح الخلية البيضية الثانوية الا بنطفة النوع نفسه ؟ لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خيط من الجسيم الطرفي للنطفة

3- لا تلقح الخلية البيضية الا بنطفة واحدة ؟ بسبب إزالة استقطاب غشاء الخلية البيضية الثانوية من -60 إلى +20 وبسبب التفاعل القشري

4- تلاشي النطاف والخلايا المحيطة بالخلية البيضية عند حدوث الالقاح ؟ بسبب تشكل غشاء الاخصاب

**ماذا ينتج عن كل مايلي :**

1- انفجار الحبيبات القشرية في المجال حول الخلية البيضية الثانوية؟ تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بها

2- اندماج طليعتي النواة الذكرية مع الانثوية وتقابل الصبغيات ؟ يزول الغشاءان النوويان لكليهما ويتقابل كل صبغي ذكري مع قرينه الانثوي فتتشكل البيضة الملقحة 2N

3- ازالة كمون غشاء الخلية البيضية الثانوية من ال -60 إلى +20 ؟ منع دخول أي نطفة اليها

4- انقسام نواة الخلية البيضية الثانوية انقسام منصف ثاني ؟ بويضة 1N + كرية قطبية ثانية 1N

5- هجرة بعض الخلايا الخلوية الداخلية حول الجوف الامنيوسي ؟ تشكل الغشاء الامنيوسي

6- نمو خلايا الارومة المغذية ؟ تشكل غشاء الكوريون أو المشيماء

7- عدم انتاج HCG في الشهر السابع من الحمل ؟ لا يؤثر على الحمل لان المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الانثوية التي تؤمن استمرار الحمل

8- انقسام نواة الخلية البيضية انقسام منصف ثاني ؟ تشكيل بويضة 1N + كرية قطبية ثانية 1N

9- استمرار نمو الزغابات الكوريونية وتفرعها في منطقة محددة من بطانة الرحم ؟ تتشكل المشيمة

**يمكن تقسيم عملية الحمل إلى ثلاث مراحل متكاملة مدة كل منها ثلاث اشهر ماذا تسمى كل مرحلة وماذا يميز كل منها**

مرحلة التطور الجنيني المبكر وتبدأ بالانقسامات الخيطية وتنتهي بتشكل المشيمة و الحبل السري وتظهر خلالها بداءات جميع اجهزة الاعضاء الرئيسية .

تطور الاعضاء والاجهزة وتنتهي نهاية الشهر السادس اذ يأخذ الجنين شكل انسان متكامل مكتمل

نمو سريع للجنين : فتصبح غالبية الاعضاء فعالة بشكل كامل وتنتهي بالولادة

أرتب مراحل التشكل الجنيني : البيضة الملقحة ، التويتة، الكيسة الآرومية، القرص الجنيني، المضغة

٣- رتب مراحل الإلقاح بدءاً من الاختراق وحتى تشكل البيضة الملقحة؟

الاختراق، التعارف، الالتحام، تشكل غشاء الإخصاب، دخول نواة النطفة، متابعة نواة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني، طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية، اندماج النواتين وتشكل البيضة الملقحة.

**أعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :**

1- لا تكون التويتة اكبر حجما" من البيضة الملقحة؟ لأنه لا يرافق الانقسامات الخيطية للبيضة أي زيادة في الحجم

2- لا يؤثر خروج كمية من الدم الام مع المشيمة في اثناء الولادة؟ لأن حجم دم الام يزداد اثناء الحمل نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة

3- لا يتم الاختلاط بين دم الام ودم الجنين ؟ لأن طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما

4- تحتاج النساء الحوامل إلى التبول بشكل مستمر؟ لأنه يزداد معدل الترشيح الكبيبي في الكلية بنسبة 50%

5- تحتوي خلايا الكيسة الآرومية على أنظيم الهيالورونيداز ؟ لأنه يفكك البروتينات في بطانة الرحم مما يسمح للكيسة الآرومية بالانغراس والتعشيش

6- تحدث تغيرات في اجهزة الام تؤدي إلى زيادة في معدل التنفس والسعة الحياتية للرئتين نهاية الحمل ؟ لمواجهة متطلبات الجنين التنفسية التي تزداد بنموه وزيادة حجمه

7- ينمو الجنين بسرعة وتشعر الام بحركة جنينها في الشهر الرابع ؟ بسبب تشكل الجهاز العصبي

8- تمدد الحوض وتوسع عنق الرحم اثناء الولادة ؟ لأن الريلاكسين يزيد من مرونة الارتفاق العاني

9- تعد المشيمة غدد صماء ؟ لأنها تنتج الاستروجينات والبرجسترونات منذ نهاية الشهر الثالث من الحمل وتسهم في استمرارية الحمل

10- الهيموغلوبين الجنيني الخاص بالجنين يمكنه نزع الاوكسجين من هيموغلوبين الام؟ لأن الهيموغلوبين الجنيني الخاص بالجنين ذا انجذاب اكبر من للأوكسجين من الهيمو غلوبين الام

11- نمو الجوف الأمنيوسي وتطوره؟ لأنه يحوي السائل الأمنيوسي الذي يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات بالمراحل اللاحقة

12- ضموركيس المحي خلال الحمل؟ يصبح الكيس المحي مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأولى من الحمل

13- زيادة حجم دم الام نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة ؟ لأن الجنين ينقص ضغط O2 ويزيد ضغط CO2 في الدم مما يحفز انتاج هرمون الايروثروبوتين فيزداد حجم دم الام

14- السطح الواسع للزغابات الكوريونية التابعة للمشيمة ؟ لتسهيل المبادلات بين دم الجنين و دم الام

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| خلايا الارومة المغذية | | ستعطي بعض اغشية الجنين، تفرز انظيمات تفكك المنطقة الشفيفة، تزود المضغة الجنينية بالمواد المغذية |
| الكتلة الخليوية الداخلية | | ستقوم بتشكيل المضغة وتشكيل بعض الاغشية الملحقة بالمضغة |
| السائل الامنيوسي | | يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات |
| الكيس المحي | | يعد مصدر الغذاء الاساسي للتنامي الاولي للقرص الجنيني مركزا" لإنتاج الخلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الاسابيع الاولى من الحمل |
| الحبل السري | | يزود الجنين بالمواد التي تبقيه على قيد الحياة ويخلصه من الفضلات |
| هرمون HCG | خلايا الأرومة المغذية الخليوية | يحافظ على الجسم الاصفر ويدعم ا فرازه لهرموني البروجسترون والاستراديول حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل |
| هرمون الريلاكسين | تفرزه المشيمة والجسم الاصفر | يزيد من مرونة الارتفاق العاني مما يسمح بتمدد الحوض و توسيع عنق الرحم في اثناء الولادة |
| هرمون الايروثروبوتين | | يزيد حجم الدم لدى الام |
| الغشاء الامينوسي (السلّوي) | | المنشأ: من هجرة بعض الخلايا الكتلة الخليوية الداخلية حول الجوف الامينوسي |
| غشاء الكيس المحي | | المنشأ: من هجرة بعض الخلايا الكتلة الخليوية الداخلية حول الكيس المحي |
| غشاء الكوريوني | | المنشأ: من نمو خلايا الارومة المغذية ويحيط بالجوف الكوروني |

**اختر الاجابة الصحيحة :**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | مرحلة توسع عنق الرحم و بدء الجنين بالتحرك نحوه بتأثير الانقباضات الرحمية التي تحدث بمعدل مرة كل نحو نصف ساعة | | | | | | | | |
| أ | مغص الولادة | ب | الولادة | ج | المخاض | د | الاتساع | | |
| 2 | تسمى الولادات التي تحدث في الشهرين السابع و الثامن عادة ويمتلك المولود فيها فرصة جيدة للنجاة بوجود العناية الطبية | | | | | | | | |
| أ | ولادات مستعصية | ب | ولادات الخدج | ج | أ + ب | د | الولادات الطبيعية | | |
| 3 | يصاب بعض المواليد خلال الأيام الأولى من ولادتهم باليرقان الوليدي فيبدو الجلد والطبقة الصلبة في العين بلون اصفر ويكون السبب العلمي الاكثر دقة لذلك | | | | | | | | |
| أ | ارتفاع البيليروبين المنتقل اليه من دم الام | ب | كبد المولود غير مهيأ للعمل بصورة كافية عند الولادة فيرتفع تركيز البيليروبين في دمه | ج | عدم قدرة الكبد على تكوين بروتينات بلازما الدم | د | ضعف الدوران الدموي لدى المولود | | |
| 4 | يتعرض بعض المواليد لخطر نقص التأكسج في اثناء الولادة والذي يمكن تحمله لمدة 10 دقائق وقد يسبب الاختناق والموت وخاصة لدى الخدج ، احد العوامل الاتية لايعد من مسببات نقص التأكسج : | | | | | | | | |
| أ | انضغاط الحبل السري | ب | التقلص المفرط في الرحم | ج | التخدير المفرط للام و الانفصال المبكر للمشيمة | د | التمدد المفرط لعنق الرحم | | |
| 5 | هي الوصول إلى حالة من اكتمال السلامة البدنية و النفسية والعقلية في الامور المتعلقة وظائف الجهاز التناسلي | | | | | | | | |
| أ | الصحة الانجابية | ب | الصحة العالمية | ج | أ + ب | د | الصحة الاسرية | | |
| 6 | قطعة بلاستيكية يلف عليها لولب نحاسي ينتهي بخيط ، تزرع داخل الرحم لتمنع التعشيش : | | | | | | | | |
| أ | القلنسوة | ب | اللولب | ج | أ + ب | د | جميع ماسبق غلط | | |
| 7 | التهابات مهبلية وتقرحات يرافقها مفرزات بيضاء وحكة شديدة يسببها | | | | | | | | |
| أ | فطر خميرة الخبز | ب | فطر الخميرة Candida | ج | فيروس HIV | د | اللولبة الشاحبة | | |

| اسم البنية | الموقع | الوظيفة |
|---|---|---|
| تحرر OXT | من النخامة الخلفية | يزيد من تواتر التقلصات الرحمية |
| البروستاغلاندين عند الانثى | من المشيمة بتحريض من الاوكسيتوسين | تزداد التقلصات الرحمية |
| الريلاكسين | اثناء الولادة يفرز من المشيمة | اثناء الولادة : تليين الارتفاق العاني مما يسهال الولادة |

**اعط تفسيرا" علميا"لكل مايلي :**

1- طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الام ولكن يمكن تحمل ذلك ؟ لأن حجم دم الام يزداد خلال فترة الحمل

2- يموت الجنيني الناتج عن ولادات الخدج اذا كان وزنه اقل من 1 كغ ؟ لأن أجهزة التنفسية والهضمية والإطراحية غير قادرة على تأمين بقائه

3- أهمية اللبأ للطفل بعد الولادة ؟ لأنها تؤمن له مناعة ضد طيف واسع من الامراض

4- لا يستخدم اللولب عند النساء سبق وأن أنجبن ؟ لأنه قد يسبب عقم

5- توقف الدورة الجنسية لدى معظم الامهات خلال مدة الارضاع ؟ لأن البرولاكتين يثبط GnRH و FSH

6- تزداد فرصة ولادة التوأم في الاخصاب المساعد؟ لأنه يتم زراعة اكثر من مضغة حيوية واحدة في رحم الام

7- يعد المولود الناتج في هذه التقانة طفلا شرعيا" من الناحية الاخلاقية ؟ لأن النطفة من الاب والبويضة من الام وتزرع البيضة في رحم الام نفسها

**ماذا ينتج عن كل مايلي :**

1- اشتداد الانقباضات الرحمية وتمزق الغشاء الامينوسي ؟ نزول ماء الرأس

2- استماع الطفل إلى ضربات قلب امه في اثناء الرضاعة وكأنها عزف منفرد جميل في قاعة موسيقية هادئة ؟ يؤمن الطمانينة والنمو النفسي والجسمي

3- زيادة تركيز البرولاكتين في الدم ؟ يثبط إفراز GnRH

| | التوأم الحقيقة | التوأم غير الحقيقة |
|---|---|---|
| الجنس | من جنس واحد | من جنس واحد او جنسين |
| التشابه | متطابقين | تتشابه الاخوة |
| المنشأ | من بيضة ملقحة واحدة | من بيضتين ملقحتين او اكثر |

**ادرس الحالات التالية :**

**الحالة الاولى :** **شاعت في القرن الحالي عمليات الولادة القيصرية لدى الكثير من السيدات في حين كانت الولادة الطبيعية سابقا" تحدث لدى غالبية النساء**، لماذا تلجأ بعض السيدات إلى الولادة القيصيرية.

**قد ترغب بعض النساء في إجراء الولادة ضمن وقت محدد لأسباب تتعلق بظروف الحياة ويمكن ان يؤدي وضع الجنين ضمن الرحم إلى تعذر خروجه اثناء الولادة الطبيعية**

1. **ماسبب حدوث المخاض والولادة؟**
   - ✓ **زيادة وزن الجنين تسهم في تمدد وتمزق بطانة الرحم**
   - ✓ **تحرر الاوكسيتوسين OXT من النخامة الخلفية مما يزيد من تواتر التقلصات الرحمية**
   - ✓ **إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الاوكسيتوسين فتزداد التقلصات الرحمية**
   - ✓ **إفراز الريلاكسين من المشيمة ، مادوره؟ تليين الارتفاق العاني**

**ماهي مراحل الولادة أذكرها ( دون شرح ) وحدد الفترة الزمنية لكل منها :**

1- **مرحلة الاتساع : توسع عنق الرحم وبدء الجنين بالتحرك نحوه بتأثير انقباضات الرحم التي تحدث بمعدل مدة كل حوالي نصف ساعة (مغص الولادة) ثم تشتد الانقباضات فيتمزق الغشاء الامينوسي ( ماء الرأس) وتستمر هذه المرحلة 8 ساعات تقريباً**

2- **مرحلة الاطلاق : تصل الانقباضات الرحمية ذروتها حتى خروج الجنين وحدوث الولادة وتستمر هذه المرحلة بحدود ( ساعة – ساعتين )**

3- **مرحلة خروج المشيمة : تسبب زيادة تقلصات الرحم إلى تمزق الروابط بين بطانة الرحم والمشيمة وخلال ساعة من الولادة يتم عادة طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الام**

**لماذا تلجأ بعض السيدات إلى الرضاعة غير الطبيعية؟ مارأيك في ذلك** ؟ بسبب مرض الام الذي يمنعها من الارضاع الطبيعي او عدم انتاج حليب بكميات كافية او سبب نفسي لدى الام يسبب لدى الطفل او يؤثر لدى الطفل بالحالة النفسية والجسدية ماذا **يسمى الجهاز الذي يتم خلاله الكشف المبكر عن سرطان الثدي** ؟ التصوير الشعاعي

**مالهرمون الذي يسبب انتاج الحليب ؟ وما الهرمون الذي يسبب افراغه ؟ ومن اين ينتج كل منهما؟** الاوكسيتوسين تفرزه خلايا عصبية في الوطاء / افراغ الحليب البروكلاتين تفرزه الغدة النخامية الامامية / انتاج الحليب

**مراحل انتاج الحليب وافراغه :**

1- **تحفيز مستقبلات اللمس : مص الرضيع حلمة الثدي ينشط مستقبلات حسية في الثدي**
2- **نقل السيالة العصبية : تتشكل سيالة عصبية تنتقل عبر النخاع الشوكي إلى الوطاء**
3- **إفراز الاوكسيتوسين : يفرز الوطاء هرمون الاوكسيتوسين الذي ينتقل إلى النخامة الخلفية**
4- **تحرر الاوكسيتوسين : ينتقل عبر الدم إلى العضلات الملساء المحيطة بجيوب الثدي**
5- **افراغ الحليب : تتقلص هذه العضلات بتاثير الاوكسيوسين مما يسبب افراغ الحليب**

**الحالة الثانية :**

**اذا تعذر الانجاب لدى الزوجين لفترة طويلة دون أسباب محددة تلجا بعض الأسر إلى الانجاب بطريقة الاخصاب المساعد استنتج مراحل هذه التقنية ، واجيب عن الاسئلة المرافقة :**

1- تزداد فرصة ولادة التؤام في هذه التقانة ، لماذا ؟ **لأنه يتم زراعة اكثر من مضغة حيوية في رحم الام**

2- متى يلجأ إلى هذه الطريقة : في حالات التالية
   - **انسداد القناتين الناقلتين للبيوض**
   - **قلة عدد النطاف الزوج او ضعف حركتها**
   - **العقم لمدة طويلة من دون معرفة الاسباب**

3- لماذا يعد المولود الناتج في هذه التقانة طفلا" شرعيا" هذه الناحية ؟ **لأن النطفة من الأب والبويضة من الأم وتزرع البويضة في رحم الام بنفسها**

☒ **مالمرض الاكثر أهمية في اختبارات فحص الزواج في رأيك ؟ ولماذا؟**

**الايدز : لأنه اكثر الامراض خطورة اذ ينتقل فيروس الايدز عن طريق الاتصال الجنسي مع مصاب ، وينتقل من الام إلى جنينها في اثناء الولادة ولا يمكن علاجه علما" ان الشخص قد يكون حاملا" للفيروس دون ان تظهر عليه اعراض الاصابة**

☒ **اذا تمت زراعة خمس تويتات في تقانة الاخصاب المساعد وحدوث التعشيش في جميعها .** ماعدد المواليد المحتملة انجابها . وما الطريقة التي يلجأ اليها الاطباء لمنع حدوث ذلك ؟

عدد المواليد المحتمل انجابها: خمس مواليد على الاقل لأنه قد يحصل انشطارات في التويتات المتشكلة ويتشكل توأم حقيقية أحيانا" ؟
الطريقة التي تلجأ اليها الاطباء لمنع حدوث ذلك تتم ازالة عدد من المضغ بعد حدوث الانغراس

**مسألة :**

**أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من أزهار نبات البازلاء الأولى أرجوانية P والثانية بيضاءp فكانت جميع الأزهار الناتجة ارجوانية والمطلوب : حلل وراثياً هجونة الآباء وأفراد الجيل الأول.**

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء (p) | أزهار بيضاء X أزهار ارجوانية |
| النمط الوراثي للآباء (P) : | PP X pp |
| احتمال اعراس الآباء (P) : | P 1/1 X p 1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول: | Pp 1/1 |
| النمط الظاهري للجيل الأول: | كلها أزهار ارجوانية |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الأول : | ازهار ارجوانية Xأزهار ارجوانية |
| النمط الوراثي للجيل الأول : | Pp X Pp |
| احتمال اعراس الجيل الأول : | (1/2 p + 1/2 P)X(1/2p + 1/2P) |
| النمط الوراثي للجيل الثاني : | ¼ pp + ¼ Pp+ ¼ Pp + ¼ PP |
| النمط الظاهري للجيل الثاني : | أزهار أرجوانية + أزهار بيضاء |
| النسبة : | 1 : 3 |

**استنتج الصفة الراجحة لها نمطان وراثيان، إما سلالة صافية (فرد متماثل اللواقح)، أو سلالة هجينة (فرد متخالف اللواقح)، اما الصفة المتنحية دائما" فهي من سلالة صافية.**

**مسألة للتدريب:** تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نباتات القرع إحداهما متطاولة الثمار(M) والأخرى كروية الثمار (m) فكانت نباتات الجيل الأول متطاولة الثمار. والمطلوب:

1. مانمط الهجونة ولماذا
2. مالنمط الوراثي لكل من الآباء وما احتمال أعراسهما.
3. عند تهجين أفراد الجيل الأول مالأنماط الوراثية والظاهرية والنسبة للجيل الثاني.

**الحل:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**الهجونة الاختبارية أو التحليلية**

**الهدف من هذه الطريقة هو : معرفة النمط الوراثي لفرد يحمل صفة راجحة (سائدة) فيما إذا كان متماثل أم متخالف اللواقح.**

**تطبيقات الهجونة الاختبارية في المجال الحيواني:**

**يتم اختيار ذكور من سلالات صافية لصفة راجحة مرغوبة من أجل تلقيح أعداد كبيرة من الإناث وتثبيت الصفة المرغوبة في جميع الأفراد الناتجة.**

**مسألة** : أجري تهجين بين نبات بازلاء طويل الساق ( T) وهي صفة راجحة مع نبات بازلاء قصيرة الساق (t) وهي صفة متنحية، كان النسل الناتج 50 % طويلة الساق، و 50 % قصيرة الساق. والمطلوب

1. وضح بجدول وراثي هذه الهجونة.
2. ماذا تسمى هذه الطريقة؟ وما هي استخداماتها؟

الحل:

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء (P): | |
| النمط الوراثي للآباء(P) : | |
| احتمال اعراس للآباء(P) : | |
| النمط الوراثي للجيل الأول F1 : | |
| النمط الظاهري للجيل الأول F1 : | |

.....

.....

.....

**مسألة :** أجري التهجين بين كبش لون صوفه أبيض (A) وأغنام صوفها أسود (a) فكانت 50% من الأغنام الناتجة صوفها أبيض و50% من الأغنام صوفها أسود والمطلوب :

1- ما نمط الهجونة؟ ومالهدف منها

2- حلل وراثياً الآباء واستنتج النط الوراثي لأفراد الجيل الأول.
3- لماذا يتم استبعاد ذكور الأغنام سوداء الصوف من عملية التلقيح، علماً أنّ صفة الصوف الأبيض مرغوبة اقتصادياً؟

**الحل:**

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للآباء (P):** | |
| **النمط الوراثي للآباء(P) :** | |
| **احتمال اعراس للآباء(P) :** | |
| **النمط الوراثي للجيل الأول F1 :** | |
| **النمط الظاهري للجيل الأول F1 :** | |

## الهجونة الثنائية وقانون مندل الثاني ( قانون التوزع المستقل)

**تتوزع أشفاع الصفات بشكل حر ومستقل عن بعضها عن تشكل الأعراس**

تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات البازلاء الأول بذوره صفراء (Y) ملساء (R) والثاني بذوره خضراء (y) مجعدة (r) فكانت جميع نباتات الجيل الأول ببذور صفراء ملساء والمطلوب :

1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين مع التعليل ؟
2- اكتب النمط الوراثي للأبويين واحتمالات اعراسها والنمط الوراثي للجيل الاول ؟ ثم اكتب احتمال اعراس الجيل الاول .
3- اكتب الانماط الوراثية والظاهرية للجيل الثانية بالصيغة العامة وطريقة شبكة بانيت؟

**الحل :** رجحان تام للصفتين ، لظهور صفتي أحد الأبوين ( صفراء ملساء) في جميع أفراد الجيل الاول

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبويين (p) :** | **صفراء ملساء X خضراء مجعدة** |
| **النمط الوراثي للأبويين (p):** | **rr yy X RR YY** |
| **احتمال اعراس الأبويين (p) :** | **1/1 r y X 1/1 R Y** |
| **النمط الوراثي للجيل الاول F1 :** | **1/1 Rr Yy** |
| **النمط الظاهري للجيل الاول F1:** | **كلها صفراء ملساء** |

**احتمال أعراس الجيل الاول : ( 1/4 ry + 1/4 r Y + 1/4 R y + 1/4 RY)**

**الحل بالصيغة العامة :**

| النمط الوراثي لـF2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسب لـ F2 |
|---|---|---|
| R_ Y_ | صفراء ملساء | 9 |
| R_ yy | خضراء ملساء | 3 |
| rr Y_ | صفراء مجعدة | 3 |
| rr yy | خضراء مجعدة | 1 |

**فسر مندل ظهور سلالات جديدة في الجيل الثاني حسب قانونه الثاني أنه لايوجد ارتباط بين الصفتين**

**مسألة :**

**أجري التهجين بين سلالتين من نبات البندورة ثمارها كبيرة (b) لا تقوم الفطر (F) والثانية ثمارها صغيرة (B) وتقاوم الفطر (f) فحصلنا على جيا اول ثماره صغيرة لا تقاوم الفطر ، والمطلوب :**

1) ما نمط الهجونة للصفتين معا"؟
2) ما النمط الوراثي للآباء وأعراسهما المحتملة ؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الاول ؟
3) ما الأعراس المحتملة للجيل الاول ؟ وما الأنماط الوراثية والظاهرية للجيل الثاني بالصيغة العامة ؟

الحل:

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبويين (P):** | **ثمارها كبيرة لا تقاوم الفطر X ثمارها صغيرة وتقاوم الفطر** |
| **النمط الوراثي للأبويين (P) :** | |
| **احتمال اعراس الآباء** | |
| **النمط الوراثي ( F 1 ):** | |
| **النمط الظاهري (F1) :** | |

**الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة**

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسب لـ F 2 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**النظريّة الصبغيّة: تحمل مورثات الصفات على الصبغيات، وتنتقل عبرها من جيل لآخر.** حيث يحمل الشفع الصبغي الواحد عدد من المورثات المختلفة.

**المورثات: دقائق مادية تتوضع بصف خطي واحد على طول الصبغي الذي يحملها، بحيث يكون لكل مورثة موقع محدد وثابت عليه.**

**مسألة**: أجري التهجين بين سلالتين من نبات البازلاء أزهار حمراء (R) مع أزهار بيضاء (r)، كانت جميع أفراد الجيل الاول حمراء الازهار والمطلوب حسب النظرية الصبغية:

1. مانمط الهجونة ؟
2. ما النمط الوراثي للآباء ولأعراسهما المحتملة ؟
3. ما النمط الوراثي لأفراد الجيل الاول ؟
4. بين بجدول وراثي نتائج التهجين بين أفراد الجيل الاول

**الحل : نمط الهجونة رجحان تام**

| | | | |
|---|---|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين (P): | أزهار بيضاء | × | أزهار حمراء |
| النمط الوراثي للأبوين (P): | r r | × | R R |
| احتمال أعراس الأبوين (P): | r 1/1 | × | R 1/1 |
| النمط الوراثي للجيل الأول (F1): | R r 1/1 | | |
| النمط الظاهري للجيل الأول (F1): | أزهار حمراء هجينة | | |

| النمط الظاهري للجيل الأول: | أزهار حمراء | × | أزهار حمراء |
|---|---|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الأول: | R r | × | R r |
| احتمال أعراس للجيل الأول: | (1/2 R + 1/2 r)(1/2 R + 1/2 r) | | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني (F2): | 1/4 R R + 1/4 R r + 1/4 R r + 1/4 r r | | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني (F2): | حمراء حمراء هجينة حمراء هجينة بيضاء | | |

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

1- بين بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة :

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبويين (P):** | |
| **النمط الوراثي للأبويين (P) :** | |
| **احتمال اعراس الأبويين (P):** | |
| **النمط الوراثي للجيل الاول F1 :** | |
| **النمط الظاهري للجيل الاولF1 :** | |

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

1- بين بجدول وراثي نتائج هذه الهجونة :

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبويين (P):** | |
| **النمط الوراثي للأبويين (P) :** | |
| **احتمال اعراس الأبويين (P):** | |
| **النمط الوراثي للجيل الاول F1 :** | |
| **النمط الظاهري للجيل الاولF1 :** | |

**أولاً- أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:**

1. الأعراس نقية دوماً

.....

2. ظهور سلالات وراثية جديدة في الجيل الثّاني للهجونة الثنائية المندلية.

.....

**المسألة 1**

أجري تهجين بين كبش (ذكر) أغنام صوفه أبيض A، وأغنام صوفها أسودa، فكان الجيل الأول كله بصوف أبيض. والمطلوب:

1. ما نمط الهجونة؟ ولماذا؟
2. وضح بجدول وراثي هجونة الآباء و هجونة أفراد الجيل الأول.

**الحل:** .....

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للآباء (P):** | |

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي للآباء(P) : | |
| احتمال اعراس للآباء(P) : | |
| النمط الوراثي للجيل الأول F1 : | |
| النمط الظاهري للجيل الأول F1 : | |

هجونة أفراد الجيل الأول

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الأول F1 : | |
| النمط الوراثي للجيل الأول F1 : | |
| احتمال اعراس الجيل الأول: | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني F2 : | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني F2 : | |

**المسألة (2) :** أجري التزاوج بين فأر شعره أسود وخشن وبين فأرة ذات شعر أبيض وناعم فكان من بين النواتج فار ذو شعر أسود وناعم وفأر آخر ذو شعر أبيض وخشن ، فإذا كان أليل الشعر أسود (B) راجح على أليل الشعر الخشن(b) و أليل الشعر الخشن (H) راجح على أليل الشعر الناعم (h) وكانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس ، المطلوب :

1. ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ولأعراسهما المحتملة؟
2. بين بجدول النمط الوراثي والظاهري لكل من الأفراد الناتجة

**الحل:**

.....

.....

.....

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | فأر وبرها أسود خشن X فأرة وبره أبيض ناعم |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي ( F 1 ): | |
| النمط الظاهري (F1) : | |

**مسألة (3): 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، والمطلوب:**

1. ما نمط الهجونة للصفتين معاً؟
2. ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفتين معاً؟
3. ما الأعراس المحتملة للجيل الأول؟
4. ما الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة؟ وما الأنماط الظاهرية الموافقة لها؟

**الحل:** .....

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**عند إجراء التزاوج بين سلالتين من خيول البالمينو الاولى ذات لون أحمر(كستنائي) B والثانية ذات لون أبيض(كريمي) A كان الجيل الأول كله ذو فرو أصفر ذهبي (أسمر) والمطلوب:**

1- مانمط الهجونة ؟ ولماذا

2- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء، وهجونة أفراد الجيل الاول.

**الحل:**

نمط الهجونة **رجحان غير تام** ، لأنه لم يرجح أليل صفة أحد الأبوين على أليل صفة الآب الأخر مما أدى إلى ظهور نمط ظاهري جديد.

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | سلالة حمراء X سلالة بيضاء |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | AA X BB |
| احتمال اعراس الآباء | 1/1 A X 1/1 B |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | 1/1AB |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | أسمر |

التهجين بين افراد الجيل الاول للحصول على الجيل الثاني :

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الاول | سلالة صفراء ذهبية Xسلالة صفراء ذهبية |
| النمط الوراثي للجيل الاول | AB X AB |
| احتمال اعراس الجيل الاول | (1/2 A X 1/2 B) X (1/2 A X 1/2 B |
| النمط الوراثي للجيل الثاني | 1/4 AA + 1/4 AB + 1/4 AB + 1/4 BB |
| النمط الظاهري للجيل الثاني | سلالة حمراء + سلالة سمراء + سلالة سمراء + سلالة بيضاء |
| النسبة | 1 : 2 : 1 |

مسألة للتدريب :

**عند التهجين بين سلالتين الأولى حمراء الأزهارR مع سلالة ثانية بيضاء الأزهار W كان الجيل الأول كلّه وردي الأزهار، والمطلوب:**

1 . ما نمط هذه الهجونة الأحادية؟ ولماذا؟

2 . وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.

3 . وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول مع فرد أحمر الأزهار؟

الحل:

.....

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الاولF1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الاول | |
| احتمال اعراس الجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني | |
| النسبة | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء | وردي الأزهار X أحمر الأزهار |
| النمط الوراثي للآباء | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الناتج | |
| النمط الظاهري للجيل الناتج | |
| | |

## 2. 2 - السيادة المشتركة( الرجحان المشترك المتساوي) :

**لدى التزاوج بين سلالتين من نبات الكاميليا الاولى أزهارها حمراء R و الثانية ذات ازهار بيضاء W ، كان الجيل الاول كله احمر وأبيض الازهار ( بشكل مختلط ) والمطلوب :**

1- ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟

2- وضح بجدول وراثي هجونة الأباء ، وهجونة افراد الجيل الاول ؟

الحل:

نمط الهجونة رجحان مشترك ، لأنه تظهر صفة كلا الأبوين معاً

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الاولF1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الاول | |
| احتمال اعراس الجيل الاول | |

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الثاني | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني | |
| النسبة | |

**مسألة للتدريب :**

**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:**

1 .ما نمط هذه الهجونة؟

2 .وضح بجدول وراثي هجونة الأبوين وهجونة أفراد الجيل الأول.

3 .وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول مع فرد ثماره خضراء؟

**الحل:**

.....

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الاولF1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الاول | |
| احتمال اعراس الجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني | |
| النسبة | |

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**استنتج : بمقارنة أنماط الهجونة الثلاثة من حيث النمط الظاهري للجيل الأول، ونسب الجيل الثاني أجد:**

| نمط الهجونة | النمط الظاهري للجيل الأول (متخالف اللواقح) | نسب الأنماط الظاهرية للجيل الثاني |
|---|---|---|
| الرجحان التام | صفة أحد الأبوين الذي يحمل صفة الأليل الراجح | 1:3 |
| الرجحان غير التام | صفة وسطاً بين الأبوين | 1:2:1 |
| الرجحان المشترك | صفة كل من الأبوين معاً | 1:2:1 |

### 3. 3 - التأثير المتعدد للمورثة الواحدة( مورثة تؤثر في أكثر من صفة):

☒ تسهم المورثة الواحدة في إظهار أكثر من صفة فتسمى المورثة ذات التأثير المتعدد.

يوجد في نبات الشعير Hordium مورثة واحدة تشرف على صفتي كثافة السنابل وطول الفاصلة (السلامية) الأخيرة للنبات، وهما راجحتان على صفتين هما السنابل قليلة الكثافة وقصر الفاصلة الأخيرة للنبات.

**4- المورثات المميتة:** تسبب المورثات المميتة موت الفرد لدى وجودها في حالة **تماثل اللواقح** سواء أكانت راجحة **(AA)** في بعض الحالات، أو **متنحية** (aa ) في حالات أخرى، بينما لا يظهر الأثر المميت لدى وجودها في حالة تخالف اللواقح **(Aa)**.

❖ تسبب هذه المورثات موت الفرد جنينياً أو بعد الولادة حتى مرحلة النضج الجنسي، مما **يؤدي إلى الانحراف عن النسبة المندلية**

**1.4. صفة الزحف عند الدجاج:** في الدجاج يوجد أليل راجح (A) يحدد دجاج زاحف وهو مميت في حالة تماثل اللواقح (AA) بينما التماثل في الأليل المتنحي (aa) ، فيحدد دجاج طبيعي ويكون الدجاج حيا" و**الدجاج الزاحف** يعني غريزة الرقاد على البيض كبيرة عنده من أجل التفقيس الطبيعي مما يجعلها مرغوبة .

**أوضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين سلالتين من الدجاج الزاحف :**

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | دجاج زاحف x دجاج زاحف |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | Aa X Aa |
| احتمال اعراس الآباء | (1/2 a + 1/2 A ) x(1/2A + 1/2a) |
| النمط الوراثي للآباء | 1/4aa + 1/4 Aa + 1/4 Aa +1/4 AA |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء | زاحف يموت جنينيا" زاحف حي (متخالف) طبيعي حي |
| النسب الظاهرية للأفراد الحية : | 1 : 2 |

**ألاحظ تحول النسبة المندلية (3 : 1) الى النسبة (2 : 1 ) بسبب موت الافراد المتماثلة (AA) في المرحلة الجنينية**

نستنتج أن المورثة المسؤولة عن صفة الزحف لدى الدجاج تمثل **حالة خاصة** للمورثة ذات التأثير المتعدد

**صفة اللون الأصفر عند الفئران:تم التهجين بين فأرين أصفرين فكانت الأفراد الناتجة بعضها أصفر اللون وبعضها الآخر رمادي بنسبة ( 1:2 ) فإذا علمت أنّ أليل اللون الأصفر Y والرمادي y و المطلوب:**

1- بين بجدول وراثي نتائج الهجونة بين الفأرين، ولماذا تختلف النسب عن المندلية؟
2- بين بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فأر أصفر وآخر رمادي.

الحل:

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للآباء | |
| النمط الظاهري للآباء | |
| النسب الظاهرية للأفراد الحية : | |

.....

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**أليل اللون الأصفر له تأثير سائد على اللون الرمادي، وتأثير مميت في حالة تماثل اللواقح لذلك تعد صفة اللون في الفئران نمطاً للتأثير المتعدد للمورثة الواحدة.**

**ثانياً :التآثر بين المورثات وتعديلات النسب المندلية في الهجونة الثنائية:**

**1- المورثات المتتامة:** حالة يعمل فيها أليل سائد لمورثة ثانية على إتمام عمل وظيفي لأليل سائد لمورثة أولى) هاتان المورثتان غير متقابلتين، وغير مرتبطتين(؛ لإعطاء نمط ظاهري معين لا يستطيع أي من الأليلين إعطاءه بمفرده. ومثال على ذلك **لون بذور عرانيس الذرة**

**مسألة:**

**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 الثاني16/9 بذور أرجوانية و 16 / 7 بذور بيضاء. والمطلوب:**

1- بين بجدول وراثي الهجونة بين الأبوين؟
2- ما احتمالات أعراس الجيل الأول؟
3- ما الأنماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني؟

**الحل:**

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للآباء (P):** | **بذور بيضاء Xبذور بيضاء** |
| **النمط الوراثي للآباء (P) :** | **AAbb X aaBB** |
| **احتمال اعراس الآباء (P:)** | **1/1 Ab X 1/1 aB** |
| **النمط الوراثي للجيل الأول F1** | **1/1 AaBb** |
| **النمط الظاهري للجيل الأول F1** | **100% بذور أرجوانيه** |

1- احتمال اعراس الجيل الاول(1/4 AB +1/4 Ab +1/4 Ab +1/4 Ab)

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

**استنتج ان نسب الانماط الظاهرية (9:7) اصبحت غير متوافقة مع النسب المندلية (9:3:3:1)**

2- وضح نتائج هجونة بذور ارجوانية من الجيل الاول مع بذور بيضاء نمطها الوراثي (AAbb)

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للآباء (P):** | |
| **النمط الوراثي للآباء (P) :** | |
| **احتمال اعراس الآباء (P:)** | |

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | |

**2- الحجب:** الموازنة بين الرجحان التام والحجب.

**في حالة الرجحان التام**، يرجح الأليل (A) على الأليل المقابل المتنحي (a) للمورثة الواحدة؛ بحيث يكون النمط الظاهري في الجيل الأول الناتج للأليل الراجح أي . A>a .

**أمّا في الحجب** : يقوم أليل راجح أو شفع أليلي متنحٍ بمنع عمل أليل راجح آخر غير مقابل وغير مرتبط معه لدى اجتماعهما في فرد واحد، وله **نوعان** وفق حالة الأليل هما:

| الحجب الراجح | الحجب المتنح |
|---|---|
| أليل راجح (A) لمورثة أولى يحجب عمل أليل راجح (B) لمورثة أخرى غير مقابل له، وغير مرتبط معه إذا اجتمعا معاً في فرد واحد أي .A>B | شفع أليلي متنح لمورثة أولى( aa ) يحجب عمل أليل راجح لمورثة ثانية (B) غير مقابل وغير مرتبط معه إذا اجتمعا معاً في فرد واحد أي .aa>B |

**مثال : الحجب الراجح في نبات الكوسا :** لنبات الكوسا ثلاث ألوان حيث تكون الثمار بيضاء في حال كانت تحمل النمط الوراثي **W / –** مهما كان النمط الوراثي للمورثات الأخرى. وتكون الثمار صفراء عندما تملك النمط الوراثي **Y—ww** بينما الثمار خضراء عندما يكون النمط الوراثي wwyy.

**يمكن تفسير هذا الأمر من الجانب الكيميائي الحيوي** بأن الثمار ذات الأليل السائد W لاتمتلك القدرة على تركيب الأنظيم I بالتالي تبقى بيضاء، أما الثمار التي تحمل الأليل السائد Y ويكون w بحالة تنحي Y-ww فإنها تركب الأنظيمين I و II معاً وتظهر باللون الأصفر. والثمار ذات النمط الوراثي wwyy قادرة على تركيب الأنظيم I الذي يقوم بتثبيت اللون الأخضر.

**مسألة (2021 دورة ثانية): تم تهجين نباتين من الكوسا الاول ثماره بيضاء (w) ونبات اخر ثماره صفراء (y) كانت ثمار الجيل الاول بيضاء اللون ، وبالتزاوج ذاتيا" بين نبات الجيل الاول كانت ثمار الجيل الثاني نسبتها : 12/16 بيضاء + 3/16صفراء + 1/16خضراء ، والمطلوب :**

1- بين بجدول وراثي الهجونة بين الابويين ؟ كيف تفسر ظهور اللون الابيض في ثمار الجيل الاول ؟
2- ما احتمالات اعراس الجيل الاول؟
3- ما الانماط الظاهرية المحتملة في الجيل الثاني ؟ وما الانماط الوراثية المقابلة لها مع النسب الموافقة ؟ وضح ذلك من خلال الصيغة العامة .

**الحل:**

1- الهجونة بين الآباء للحصول على الجيل الأول :

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | ثمار صفراء X ثمار بيضاء |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | WWyy X wwYY |
| احتمال اعراس الآباء (P:) | 1/1 Wy X 1/1 wY |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | 1/1 Ww Yy |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | 100% ثمار بيضاء |

1- احتمال اعراس الجيل الاول : (1/4 wy + 1/4 w Y + 1/4 Wy + 1/4 WY)

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسبة الوراثية لـ F2 | النسب الظاهرية لـ F2 |
|---|---|---|---|
| W_ Y_ | ثمار بيضاء | 9 | 12 |
| W_yy | ثمار بيضاء | 3 | |
| ww Y_ | ثمار بيضاء | 3 | 3 |
| ww yy | ثمار خضراء | 1 | 1 |

نستنتج أن نسب الانماط الظاهرية (1:3:12) أصبحت غير متوافقة مع النسب المندلية (1:3:3:9)

**ظاهرة الارتباط : الشفع الصبغي الواحد يحمل العشرات من الأليلات المورثية.**

**المجموعة المرتبطة: تمثل مجموعة الأشفاع الأليلية المحمولة على شفع واحد من الصبغيات؛ إذ أن عدد المجموعات المرتبطة يساوي عدد الأشفاع الصبغية.**

**ملاحظة: إن المورثات المرتبطة على الصبغي ذاته لن تخضع لقانون التوزع المستقل لأنها سوف تنتقل من جيل إلى جيل كوحدةٍ واحدة على عروسٍ واحدة (حسب النظرية الصبغية).**

**مثال: الارتباط والعبور في ذبابة الخل:**

في ذبابة الخل لصفتي شكل الجناح ولون الجسم شفعان أليليان مرتبطان على شفع صبغي واحد، حيث أليل الجناح الطويل L وأليل الجسم الرماديG راجحان على أليل الجناح الضامر l ولون الجسم الأسودg .

**مسألة :**

1- أجري التهجين بين سلالتين من ذبابة الخل طويلة رمادية مع ضامرة سوداء كان الجيل الاول كله طويلا رماديا ، وضح ذلك بجدول وراثي :

| النمط الظاهري للأبوين | جناح طويل رمادي الجسم × جناح ضامر أسود الجسم |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | l l × L L<br>g g G G |
| احتمال أعراس الأبوين | l 1/1 × L 1/1<br>g G |
| النمط الوراثي للجيل الأول | L l 1/1<br>G g |
| النمط الظاهري للجيل الأول | جناح طويل رمادي الجسم |

2- وبالتهجين الاختباري بين ذكور الجيل الاول مع اناث الذبابة المتنحي ( ضامرة سوداء ) حصلنا على جيل أول نصفه طويل رمادي ، ونصفه الآخر ضامر أسود ، وضح ذلك بجدول وراثي :

| النمط الظاهري للأبوين | ذكور طويلة الجناح رمادية × إناث ضامرة الجناح سوداء |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | l l × L l<br>g g G g |
| احتمال أعراس الأبوين | l 1/1 × [ L 1/2 + l 1/2 ]<br>g G g |
| نمط وراثي للأفراد الناتجة | l l 1/2 + L l 1/2<br>g g G g |
| نمط الظاهري للأفراد الناتجة | ٥٠% طويل رمادي ٥٠% ضامر أسود |
| | |

3- وبالتهجين الاختباري بين اناث الجيل الاول مع ذكور ذات جناح ضامر وجسم اسود ، تم الحصول على جيل أفراده موزعة 41.5% طويل رمادي ، 41% ضامر أسود ، 8% طويل أسود ، 8.5 % ضامر رمادي ، وضح ذلك بجدول وراثي

| النمط الظاهري للأبوين | إناث طويلة رمادية هجينة × ذكور ضامرة سوداء |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبوين | l l × L l<br>g g G g |
| أعراس الأبوين | l × { l + L + l + L }<br>g G g g |
| النمط الوراثي للأبناء | l l + L l + l l + L l<br>G g g g g g G g |
| النمط الظاهري للأبناء | طويل رمادي ضامر أسود طويل أسود ضامر رمادي |
| النسبة: | %41.5 %41.5 %8.5 %8.5 |
| | سلالات وراثية أبوية تراكيب وراثية جديدة نتجت عن العبور |

**مما سبق نستنتج أن :**

1- ارتباط صفتي شكل الجناح ولون الجسم عند ذبابة الخل هو: **ارتباط كامل عند الذكور** لا يحدث عبور و**ارتباط جزئي عند الاناث**، أي يكسر بالعبور.

2- ظاهرة الارتباط الكامل والجزئي تختلف من كائن الى آخر سواء أكان نباتا" ام حيوانا"

3- لإظهار هذه الانماط من الارتباط يجب اللجوء الى التهجين التحليلي وليس إلى التهجين الذاتي لأفراد الجيل الاول لأن النتائج تكون غير واضحة

4- **أبين متى يحصل العبور** ؟ يحصل العبور بين صبغيات الجيل الأول ( الحاملة للأليلات المرتبطة ) في مرحلة الخيوط الأربعة من الانقسام المنصف الأول يتقاطع الصبغيان الداخليان في هذه الحالة من كل صبغي ويتبادلان القطع المتناظرة فيما بينهما مع ما تحمل من الأليلات

**الخارطة الصبغية( الوراثية)**: تشير إلى موقع المورثات المحمولة على الصبغي من حيث ترتيبها والمسافات الفاصلة

**الصفات الكمية**: صفات لها أنماط ظاهرية عديدة متدرجة تختلف عن بعضها بمقادير كمية، وليست نوعية.

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

**أحل المسائل الوراثية الآتية:**

**تم التهجين بين سلالتين من الدجاج الاندلسي الأولى ريشها أسود (B) والثانية ذات ريش أبيض (W )فكان الجيل الاول كله ريش أسود و أبيض ، والمطلوب :**

1- ما نمط الهجونة ؟
2- وضح بجدول وراثي نتائج هجونة الاباء و أفراد الجيل الاول
3- وضح بجدول وراثي نتائج هجونة ديك من الجيل الاول مع دجاجات ذات ريش أسود

**الحل:**

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء (P): | |
| النمط الوراثي للآباء (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء (P:) | |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | 100% دجاج ريشه أبيض وأسود |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | دجاج ريشه أبيض وأسود X دجاج ريشه أبيض وأسود |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | |
| احتمال الاعراس للجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني F2 | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني F2 | |
| النسبة | 1 : 2 : 1 |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء (P) | دجاج ريشه أبيض وأسود X دجاج ريشه أسود |
| النمط الوراثي للآباء (P) | |
| احتمال اعراس للآباء (P) | |
| النمط الوراثي للجيل الاول (F1) | |

أجري التهجين بين سلالتين من نبات فم السمكة إحداها بأزهار حمراء R طويلة الساق L والأخرى بأزهار بيضاءW قصيرة الساق ℓ فكان الجيل الأول كله بأزهار وردية طويلة الساق. والمطلوب:

1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟
2- ما النمط الوراثي للأبوين وأفراد الجيل الأول؟
3- وضح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول وردي طويل مع فرد أبيض قصير.

الحل:

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء (P:) | |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | أزهار وردية طويلة الساق |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء (P) | وردية طويلة الساق X أبيض قصيرة الساق |
| النمط الوراثي للآباء (P) | |
| احتمال اعراس للآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الناتج | |
| النمط الظاهري للجيل الناتج | |

## مسائل للتدريب

**مسألة 1:** أجري تهجين بين سلالتين صافيتين من نبات القمح الاولى وافرة المحصول (e) ومتأخرة النضج (R) والثانية قليلة المحصول (L) ومبكرة النضج (r) فكانت جميع نباتات الجيل الأول قليلة المحصول ومتأخرة النضج والمطلوب :

1- مانمط الهجونة للصفتين ؟ ما النمطان الوراثيان للنباتين الأصليين (الأبوين) ؟
2- ما اعراس الأبوين ؟ وما النمط الوراثي للجيل الاول ؟
3- ما احتمالات اعراس نبات من الجيل الأول ؟
4- ماهي الانماط الظاهرية والوراثية مع نسبها الاحتمالية انبات الجيل الثاني (دون استخدام الجداول الوراثية)؟

الحل :

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | وافرة متأخرة X قليلة مبكرة |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الاول | |
| النمط الظاهري للجيل الاول | |

| النمط الوراثي لـ F2 | النمط الظاهري لـ F2 | النسب لـ F 2 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**مسألة 2 : تم التهجين بين سلالتين صافيتين من الاغنام الاولى صوفها أبيض (A) وقصير (b) والثانية صوفها أسود (a) وطويل (B) فكان الجيل الاول كله ذو صوف أبيض وطويل مع العلم ان هذه الصفات غير مرتبطة و المطلوب :**

1- ما نمط هذه الهجونة الثنائية ؟
2- ما النمط الوراثي لكل من السلالتين الصافيتين ولأفراد الجيل الاول بالنسبة للصفتين معا" ؟
3- تم التهجين بين كبش من الجيل الاول مع سلالة صافية صوفها أسود وقصير وضح بجدول وراثي الانماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة بالنسبة للصفتين معا"
4- كيف يمكن معرفة النمط الوراثي لكبش صوفه أبيض وطويل فيما إذا كان مماثل اللواقح (صاف) أو متخالف اللواقح ( هجين ) دون جدول .

الحل: .....

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | اغنام صوفها أبيض قصير X اغنام صوفها اسود وطويل |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي ( F 1 ): | |
| النمط الظاهري (F1) : | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للآباء الجدد | كبش بصوف أبيض طويل X نعجة بصوف أسود كبير |
| النمط الوراثي للآباء الجدد | |
| احتمال الأعراس | |
| النمط الوراثي للأبناء | |
| النمط الظاهري للأبناء | |

**مسألة 3 : أجري التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الزينة الاولى ثمارها صفراء (Y) وأوراقها ذات محيط مسنن (R) والثانية ثمارها خضراء (G) و أوراقها ذات محيط كامل (r) فكانت جميع نباتات الجيل الاول ذات ثمار مخططة ( أصفر أخضر بالتناوب) وأوراقها ذات محيط مسنن ، والمطلوب :**

1- ما نمط هذه الهجونة الثنائية لكل من الصفتين ؟ ولماذا ؟
2- ما النمط الوراثي للأبوين ولأعراسهما وللجيل الاول ؟
3- أجري التزاوج بين نبات من الجيل الاول و أخر ثماره صفراء و أوراقه ذات محيط كامل فما الأنماط الوراثية والظاهرية للنباتات الناتجة عن هذا التزاوج ؟

**الحل:** : .....
.....

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | ثمار صفراء ومحيط مسنن X ثمار خضراء ومحيط كامل |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي للجيل الاول | |
| النمط الظاهري للجيل الاول | |

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (F1) | ثمار مخططة ومحيط مسنن X ثمار صفراء ومحيط كامل |
| النمط الوراثي للأبويين (F1) | |
| احتمال اعراس الآباء (F1) | |

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي (F2 ): | |
| النمط الظاهري (F2) : | |

**مسألة (4): دورة 2013/1993**

**تم التهجين بين سلالتين صافيتين من نبات الزينة الاولى ازهارها أنبوبية حمراء والثانية منتظمة بيضاء فكانت نباتات الجيل الاول كلها ذات ازهار منتظمة وردية ، والمطلوب :**

1- ما نمط الهجونة لكل من الصفتين (الشكل واللون) ؟
2- ما النمط الوراثي لكل من الآباء وأعراسهما المحتملة
3- ماالنمط الوراثي للجيل الاول.
4- ما الانماط الوراثية والظاهرية الناتجة عن التزاوج بين نباتات الجيل الاول السابقة مع نباتات أزهار أنبوبية حمراء ؟ بفرض (A) للأليل الاحمر (a) وللأبيض (B) للمنتظمة (b) للأنبوبية ؟

**الحل:** .....

| النمط الظاهري للأبويين (P): | أزهار أنبوبية حمراء X أزهار منتظمة بيضاء |
|---|---|
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | |
| احتمال اعراس الآباء | |
| النمط الوراثي ( F 1 ): | |
| النمط الظاهري (F1) : | |
| النمط الظاهري للآباء الجدد | أزهار منتظمة وردية X أزهار انبوبية حمراء |
| النمط الوراثي للآباء الجدد | |
| احتمال اعراس | |
| النمط الوراثي للأبناء | |
| النمط الظاهري للأبناء | |

**أنظمة تحديد الجنس لدى بعض الأحياء:**

**الوراثة والجنس:**

**الوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية: الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي X لدى ذبابة الخل :وراثة صفة لون العيون.**

**مسألة (دورة2011-2005)** : أجري التهجين بين ذكور ذبابة الخل عيونها حمراء (R) واناثها عيونها بيضاء (r) متماثلة اللواقح فنتجت ذكور عيونها بيضاء واناث عيونها حمراء والمطلوب :

1- فسر ظهور النتائج السابقة ؟
2- ماالنمط الوراثي لكل من الابويين ؟ وما احتمال اعراس كل منهما ؟
3- ما الانماط الوراثية لكل من الذكور والاناث الناتجة ؟

الحل:

مورثة لون العيون صفة مرتبطة بالجنس محمولة على جزء من صبغي (x) وليس لها أليل مقابل على الصبغي الجنسي (y)

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | ذكور ذبابة خل عيون حمراء x ذكور ذبابة خل عيونها بيضاء |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | $\mathbf{X_{(r)}\ X_{(r)}}$ X $\mathbf{X_{(R)}\ Y_{(0)}}$ |
| احتمال اعراس الآباء (P:) | $\frac{1}{1}\ \mathbf{X_{(r)}}$ X ( $\frac{1}{2}\ \mathbf{X_{(R)}} + \frac{1}{2}\mathbf{Y_{(0)}}$ ) |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | $\frac{1}{2}\mathbf{X_{(R)}\ X_{(r)}} + \frac{1}{2}\mathbf{X_{(r)}\ Y_{(0)}}$ |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | 50% ذكور أبيض العيون + 50% اناث حمراء العيون |

4- اجري التزاوج بين الذكور والاناث الناتجة ، فما الانماط الوراثية والظاهرية للذكور والاناث عن هذا التزاوج ؟

| | |
|---|---|
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | ذكور أبيض العيون X اناث حمراء العيون |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | $\mathbf{X_{(R)}\ X_{(r)}}$ X $\mathbf{X_{(r)}\ Y_{(0)}}$ |

| | |
|---|---|
| احتمال الاعراس للجيل الاول | |
| النمط الوراثي للجيل الثاني F2 | |
| النمط الظاهري للجيل الثاني F2 | 25% ذكور بعيون بيضاء + 25% اناث بعيون حمراء +25% ذكور بعيون حمراء + 25% اناث بعيون بيضاء |

**الوراثة المتأثرة بالجنس**

تكون المورثات المسؤولة عن هذه الصفات محمولة على الصبغيات الجسمية، حيث النمط الوراثي متخالف اللواقح يعبر عند الذكر بنمط ظاهري مختلف عنه عند الأنثى **ويعود ذلك إلى أثر الحاثات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين.**

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

| النمط الوراثي | النمط الظاهري للذكور | النمط الظاهري للإناث |
|---|---|---|
| **HH** | **مع قرون** | **مع قرون** |
| **hh** | **بدون قرون** | **بدون قرون** |
| **Hh** | **مع قرون** | **بدون قرون** |

**التقويم النهائي**

**المسألة الأولى دورة تكميلية 2016: أجري التّهجين بين ذكر ببغاء يحمل صفة اللون الكستنائي للريش( G) مع أنثى كستنائية لون الريش( G) فكان من بين الأفراد الناتجة إناث عادية لون الريش(g) و المطلوب:**

1. ما النمط الوراثي لكلّ من الأبوين؟ وما احتمالات أعراس كلّ منهما؟
2. ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة؟
3. كيف تفسر هذه النتائج؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**المسألة الثانية**: أجري التّهجين بين ذكر فراشة عثة الغراب شاحب اللون n مع أنثى طبيعية اللون N فكانت جميع الذكور طبيعية اللون وجميع الإناث شاحبة اللون. والمطلوب:

ما نمط هذه الهجونة ؟

ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة.

كيف تفسر هذه النتائج؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## الوراثة عند الإنسان

**دراسة الوراثة عند الإنسان تعاني صعوبات كثيرة منا:**

الإنسان غير خاضع للتجريب- لا يمكن عزل سلالات أبوية صافية- قلّة عدد الأفراد في الأسرة - طول عمر الإنسان.

**شجرة النسب :** هو مخطط يبيّن توارث صفة ما بين أفراد أسرة معينة.

**أولاً :الوراثة المندلية:**

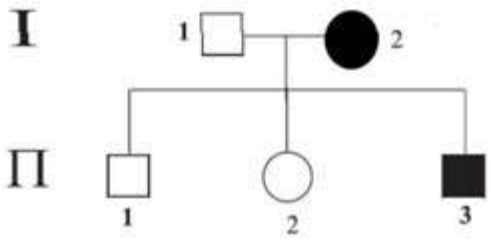
**مرض هنتغتون : يتبع هذا المرض نمط الرجحان التام.**

يسبب هذا المرض أليلاً راجحاً طافراً (H) محمولاً على أحد صبغيات الشفع الرابع، ينتج عنه تغيرات تجعل العصبونات في دماغ المريض فائقة الحساسية للناقل العصبي غلوتامات، ممّا يؤدي إلى تهتك في هذه العصبونات.

من أعراض هذا المرض: اضطرابات حركية على شكل حركات مفاجئة وغير متناسقة مع اضطرابات في الذاكرة، يظهر هذا المرض نحو سنّ 40 سنة.

**مسألة أولى دورة 2022:**

**لديك شجرة النسب المجاورة تبيّن توارث مرض هنتغتون. والمطلوب: ضع تحليلاً وراثياً لها.**




**الحل:**

من البنت (2) والصبي (1) نستنتج أن الأم متخالفة اللواقح

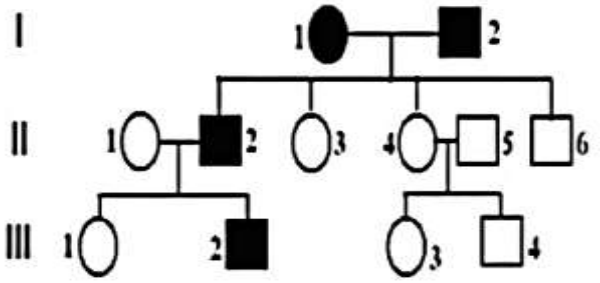
| | | | |
|---|---|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | الأب سليم | x | الأم مصابة |
| النمط الوراثي للأبوين | hh | | Hh |
| احتمالات الأعراس | h 1/1 | × | (H½ + h½) |
| النمط الوراثي للأبناء | hh ½ | + | Hh ½ |
| النمط الظاهري للأبناء | سليم | | مصاب |
| | الصبي 1 والبنت 2 | | الصبي 3 |

**مسألة ثانية:**

**يظهر المخطط جانباً شجرة نسب لتوريث مرض هنتغتون**

**والمطلوب:** اعتماداً على بيانات الشجرة.

1. هل أليل المرض راجح أم متنحٍّ؟ فسّر إجابتك.
2. حدد الأنماط الوراثية للأفراد: II3، I1 . I2




**الحل:**

.....

.....

.....

.....

**ملاحظة:**

**إذا كانت الصفة غير ظاهرة في الأبوين، وظهرت في أحد الأبناء؛ فهي صفة متنحية.**

**مسألة:**

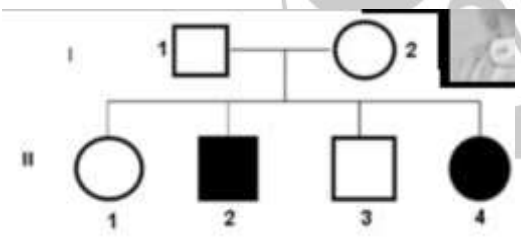
**تمثل شجرة النسب المجاورة توريث حالة المهق لإحدى الأسر**

**والمطلوب:**

1 .1 هل صفة المهق راجحة أم متنحية ؟ علل إجابتك.

2 .2 هل وراثة هذه الصفة مرتبطة بالصبغي الجنسي X؟ علّل إجابتك.

3 .3 بفرض أليل الصفة المدروسة a والأليل المقابل A اكتب الأنماط الوراثية للأفراد: I1, I2 , II3 , II2.




**الحل:**

.....

.....

.....

.....

.....

**ثانيا": الوراثة اللامندلية :**

**1- الرجحان المشترك :** لصفة خضاب الدم عند الانسان مورثة واحدة ولها أليلان :

**تزوج رجل لا يبدو عليه الاصابة بفقر الدم المنجلي من امرأة لا تبدو مصابة بفقر الدم المنجلي ، فانجبا طفلا" مصابا" بمرض فقر الدم المنجلي ، المطلوب :**

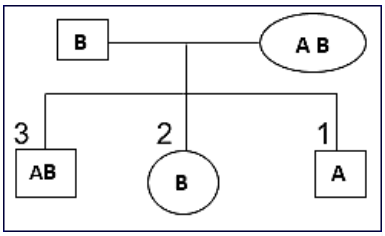
1. مانمط الرجحان
2. ما النمط الوراثي للأبويين ؟ وماهي احتمالات اعراس كل منهما ؟
3. ما الانماط الوراثية والظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج

| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبويين (P):** | **أب له صفة الخلايا المنجلية X أم لها صفة الخلايا المنجلية** |
| **النمط الوراثي للأبويين (P) :** | **NS X NS** |
| **احتمال اعراس الآباء (:P)** | $(N\frac{1}{2}+S\frac{1}{2})$ X $(N\frac{1}{2}+S\frac{1}{2})$ |
| **النمط الوراثي للجيل الاول F1** | $NN\frac{1}{4}+SN\frac{1}{4}$ $NS\frac{1}{4}+SS\frac{1}{4}$ |
| **النمط الظاهري للجيل الاول F1** | **25% مصابين + 50% لهم صفة المنجلية +25% سليم** |

**زمرة الدم عند الانسان:**

| النمط الظاهري | النمط الوراثي | مولدات الضد على سطح الكريات الحمراء |
|---|---|---|
| زمرة الدم A | $I^A I^A$ - $I^A i$ | A |
| زمرة الدم B | $I^B I^B$ - $I^B i$ | B |
| زمرة الدم O | ii | لا يوجد مولد ضد |
| زمرة الدم AB | $I^A I^B$ | A , B |

**مسألة** : لدينا شجرة النسب الاتية لزمر الدم ، والمطلوب :
1- ضع تحليلا" وراثيا" لها ؟
الحل : من الصبي (1) نستنتج أن الاب متخالف اللواقح

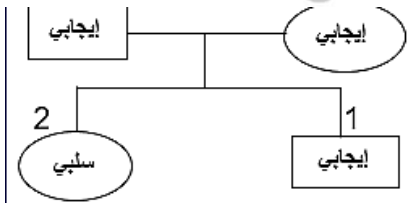



| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبويين (P): | الام زمرتها (AB) X الاب زمرته (B) |
| النمط الوراثي للأبويين (P) : | $I^A I^B$ x $I^B i$ |
| احتمال اعراس الآباء (:P) | $(I^A\frac{1}{2}+I^B\frac{1}{2})$ X $(I^B\frac{1}{2}+i\frac{1}{2})$ |
| النمط الوراثي للجيل الاول F1 | $I^A I^B\frac{1}{4}+I^A I\frac{1}{4}+I^B I^B\frac{1}{4}+I^B i\frac{1}{4}$ |
| النمط الظاهري للجيل الاول F1 | 50% زمرتهم (B) + 25% زمرتهم (A)+25% زمرتهم(AB) |
| الاولاد | البنت ( 2) نمطها غير محدد ($I^B$__ ) والصبي 1 ($I^A i$)، الصبي (3) نمطه الوراثي محدد ($I^A I^B$) |

**وراثة زمر الدم من النمط Rh (الريزوس )**

| النمط الوراثي | النمط الظاهري |
|---|---|
| Rr او RR | ايجابي الريزوس او (RH+) |
| Rr | سلبي الريزوس او ( Rh-) |

**مسألة : لدينا شجرة النسب الاتية لعامل الريزوس والمطلوب : ضع تحليلا" وراثيا" لها ؟**
**الحل** : من الصبي (1) نستنتج أن الابوين متخالفا اللواقح Rr




| | |
|---|---|
| **النمط الظاهري للأبوين** | **أب ايجابي الريزوس X ام ايجابية الريزوس** |
| **النمط الوراثي للأبويين (P) :** | **Rr X Rr** |
| **احتمال اعراس الآباء (:P)** | $(R\frac{1}{2}+r\frac{1}{2})$ x $(R\frac{1}{2}+r\frac{1}{2})$ |
| **النمط الوراثي للجيل الاول F1** | $RR\frac{1}{4}+Rr\frac{1}{4}+Rr\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ rr |
| **النمط الظاهري للجيل الاول F1** | **25% سلبي الريزوس + 75% ايجابي الريزوس** |
| **الاولاد** | **الصبي(1)نمطه الوراثي غير محدد (-R)، البنت (2) محدد (rr)** |

**مسألة : تزوج رجل زمرته الدموية(0) ايجابي عامل الريزوس من امراة زمرتها الدموية (B) سلبي عامل الريزوس فانجبا اطفالا" احدهم زمرته الدموية (0) سلبي الريزوس . المطلوب :**
1. ما نمط الهجونة ؟ رجحان تام للصفتين معا"

2. ما الاتماط الوراثية المحتملة للآباء ؟ وولاعراسهما المحتملة ؟
3. ما النمط الوراثي للطفل السابق ؟ وما احتمالات اعراسه ؟ وما احتمال ولادته لهذه الاسرة ؟

**الحل:**

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

**احتمال انجاب طفل (B ايجابي الريزوس ) هو $\frac{2}{4}$**

## الوراثة والجنس

**الوراثة المرتبطة بالصبغيات الجنسية :** مورثات لصفات جسمية محمولة على جزء من الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y

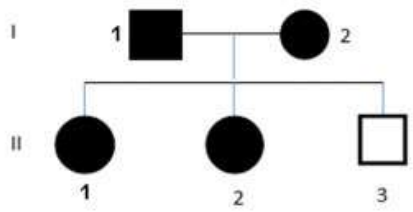
**من الامراض الوراثية المرتبطة بالصبغي X**

1- الكساح 2- عمى الالوان 3- الضمور العضلي 4- تصلب مشيمة العين 5- حمى الفول 6- العشا الليلي7- الناعور

**مرض الكساح المقاوم للفيتامين D :** يسببه اليل طافر (R) وهو محمول على الصبغي الجنسي (X) ويتصف بانه راجحة وبذلك يكون لدسنا الجالات الاتية :

**مسألة**

**لديك شجرة النسب الاتية لتوريث مرض الكساح المقاوم للفيتامين (D) المطلوب ضع تحليلا" وراثيا" لها**

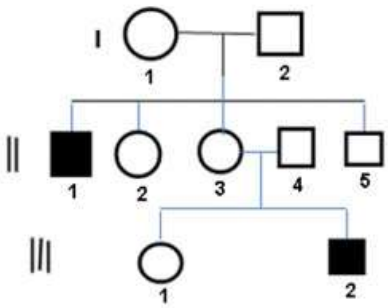



الحل: من الصبي 1 نستنتج أن الأم متخالفة اللواقح $X_{(R)}\,X_{(r)}$

| | | | |
|---|---|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | الأب مصاب | x | الأم مصابة |
| النمط الوراثي للأبوين | $X_RY_0$ | x | $X_RX_r$ |
| احتمالات الأعراس | $(\frac{1}{2}X_R + \frac{1}{2}Y_0)$ | + | $(\frac{1}{2}X_R + \frac{1}{2}X_r)$ |
| النمط الوراثي للأبناء | $\frac{1}{4}X_RX_R$ + $\frac{1}{4}X_RY_0$ + $\frac{1}{4}X_RX_r$ + $\frac{1}{4}X_rY_0$ | | |
| النمط الظاهري للأبناء | أنثى مصابة ذكر مصاب أنثى مصابة ذكر سليم | | |
| الأولاد | البنات ٢ و ٣ نمطهم الوراثي غير محدد لما يولد بعد الصبي ١ | | |

**مسألة :**

**اذا علمت ان المخطط جانباً يمثل شجرة نسب لتوريث مرض الناعور بفرض أليلي الصفة H/h المطلوب :**




1. هل اليل المرض راجح ام متنح ؟ ولماذا؟
2. حدد موقع الصبغي الجنسي الحامل لاليل المرض، وعلل اجابتك

استنتج الانماط الوراثية للأفراد I2, I2 ,II3,II1

**الحل :**

1- بما ان الأبويين غير مصابين ، وظهرت الصفة في بعض الأفراد فهي صفة متنحية
3. الاليل المحمول على الصبغي الجنسي X وليس له مقابل على الصبغي الجنسي Y **بدليل ظهور ذكور سليمة وذكور مصابة في ابناء الجيل II.**
4. .....

.....

.....

**ملاحظة : الاناث المصابة تموت في المرحلة الجنينية غالبا" وفي حالات نادرة تصل على سن البلوغ وتموت عند اول طمث.**

**ثانيا": الوراثة المرتبطة بالصبغي Y :** تعود الى مورثات محمولة على الصبغي الجنسي Yدون مقابل لها على الصبغي الجنسي X

**مثال : وراثة حزمة شعر على حافة الصيوان الاذن:**

1- الاب الحامل للصفة يورثها الى جميع ابناءه الذكور .
لأن المورثة المسؤولة عن هذه الصفة محمولة على الصبغي Y الموجودة لدى الذكور
2- لا توجد إناث تمتلك حزمة شعرعلى صيوان الاذن .
لأن المورثة المسؤولة عن هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسيY والأنثى لا تملك هذا الصبغي

**ثالثا": الوراثة المرتبطة بالجنس جزئيا" :** يوجد للصفة اليل محمول على الصبغي الجنسي X وله اليل مقابل على الصبغي الجنسيY
أمثلة : وراثة العمى الكلي للألوان، وراثة بعض سرطانات الجلد

**رابعاً الوراثة المتأثرة بالجنس :** في هذه الحالة يختلف تعبير النمط الوراثي متخالف اللواقح عند الذكر عنه عند الانثى ويعود ذلك الى أثر الحاثات الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين

**مثال: صفة الصلع عند الانسان** تقع صفة الصلع تحت تأثير اليل راجح B محمول على احد الصبغيات الجسمية ويحدد الاليل المقابل المتنحي b يحدد التوزع الطبيعي للشعر عند كل من الجنسين
وبذلك يحدد النمط الوراثي Bb صلعا" جبهيا" عند الذكور وتوزع طبيعي للجنس عند الاناث

| النمط الوراثي | الذكر | الأنثى |
|---|---|---|
| BB | أصلع | شعر خفيف |
| Bb | أصلع | طبيعي |
| bb | طبيعي | طبيعي |

**اعط تفسيرا" علميا" لكل مايلي :**

1. عدم وجود اناث يملكن حزمة شعر على حافة صيوان الاذن .
لأن المورثة المسؤولة عن هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y و الانثى لا تملك هذا الصبغي
2. لا يمكن ولادة طفل زمرته الدموية O لأبويين احدهما زمرته الدموية AB .
لأن الزمرة O تحتاج الى اليلين متنحيين ii غير موجودين في الزمرة
3. الامراض الوراثية المرتبطة بالصبغي الجنسي X تكون عند الذكور شائعة اكثر منها عند الاناث .
لأن اصابة الذكر تتطلب اليلا" واحدا" متنحيا" أما اصابة الانثى يتطلب اليلين متنحيين وهذا اقل احتمالا"
4. تعد وراثة عامل الريزوس لا مندلية .
لأن وراثة زمر الدم عند الانسان الى نمط الأليلات المتعددة المتقابلة، حيث توجد للصفة الواحدة اكثر من اليلين في حوض مورثات الجماعة البشرية ولكن الفرد الواحد لا يملك سوى اليلن منها فقط

**المسالة الأولى : تزوج رجل زمرته الدموية AB ايجابي الريزوس من امرأة زمرتها الدموية A ايجابية الريزوس فانجبا ثلاثة ابناء : الأول ذكر زمرته الدموية B ايجابي الريزوس، والثاني بنت زمرتها الدموية AB سلبية ، الثالث ذكر زمرته الدموية A ايجابي الريزوس**
والمطلوب :

1- حدد النمط الوراثي للابويين ، وما انماط اعراسهما المحتملة ؟
2- ما الانماط الوراثية المحتملة للابناء الثلاثة ؟ وما احتمالات اعراس كل منها؟

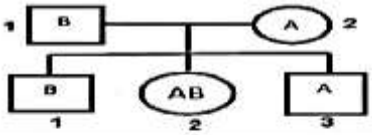
| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين | أب AB إيجابي × أم A إيجابي |
| النمط الوراثي للأبوين | $I^AI^B$ Rr × Rr $I^Ai$ |
| احتمالات أعراس الأبوين | $(\frac{1}{4}I^AR+\frac{1}{4}I^Ar+\frac{1}{4}iR+\frac{1}{4}ir)$ × $(\frac{1}{4}I^AR+\frac{1}{4}I^Ar+\frac{1}{4}I^BR+\frac{1}{4}I^Br)$ |

الذكر B إيجابي إما: $I^BI^B$ RR أعراسه: $(\frac{1}{2}I^BR+\frac{1}{2}iR)$
أو: $I^Bi$ Rr أعراسه: $(\frac{1}{4}I^BR+\frac{1}{4}I^Br+\frac{1}{4}iR+\frac{1}{4}ir)$

الأنثى AB سلبي $I^AI^B$ rr أعراسه: $(\frac{1}{2}I^Ar+\frac{1}{2}I^Br)$

الذكر A إيجابي إما: $I^AI^A$ RR أعراسه: $\frac{1}{2}I^AR$
أو: $I^AI^A$ Rr أعراسه: $(\frac{1}{2}I^AR+\frac{1}{2}I^Ar)$
أو: $I^Ai$ RR أعراسه: $(\frac{1}{2}I^AR+\frac{1}{2}iR)$
أو: $I^Ai$ Rr أعراسه: $(\frac{1}{4}I^AR+\frac{1}{4}I^Ar+\frac{1}{4}iR+\frac{1}{4}ir)$

المسألة الثانية: لديك شجرة النسب الآتية لتوريث زمر الدم.
ضع تحليلا وراثيا لها.
من الذكر 1 و الذكر 3 نستنتج أن الأبوين متخالفا اللواقح



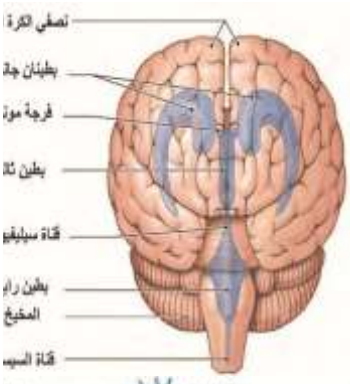

| | |
|---|---|
| النمط الظاهري للأبوين (P): | أب زمرة A × أم زمرة B |
| النمط الوراثي للأبوين (P): | $I^Bi \times I^Ai$ |
| احتمال أعراس الأبوين (P): | $\left(\frac{1}{2}I^B + \frac{1}{2}i\right) \times \left(\frac{1}{2}I^A + \frac{1}{2}i\right)$ |
| النمط الوراثي للأبناء: | $\frac{1}{4}I^Bi + \frac{1}{4}I^AI^B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

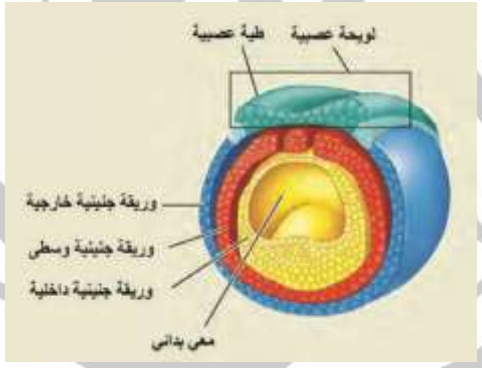
**المسألة الثالثة : زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق، ويمتلك الزوج حزمة شعر r على حافة صيوان الأذن، أنجبا أطفالاً عدة من بينهم ذكر أمهق له حزمة شعر على حافة صيوان الأذن، المطلوب:**

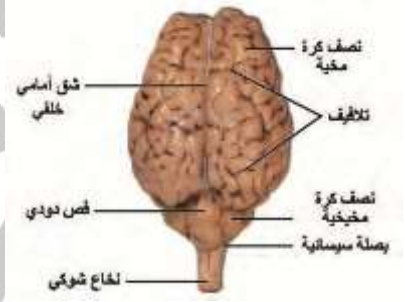
1- ما الأنماط الوراثية للأبوين؟ وما احتمالات أعراس كل منهما؟
2- ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟
**3-** ما احتمال ولادة ذكر عادي له حزمة شعر على صيوان الأذن؟ علماً أن أليلي صفة المهق a والمقابل له A

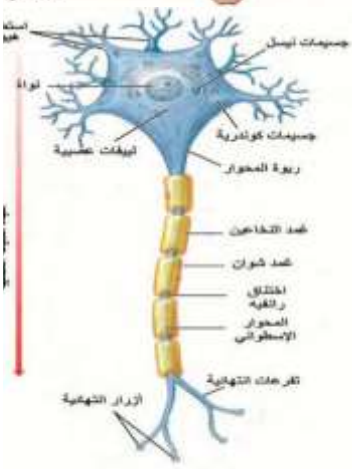
**الحل:**

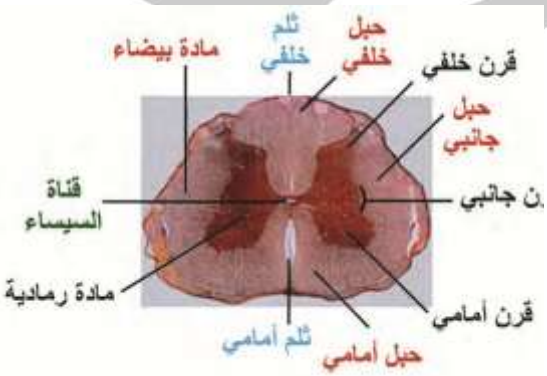
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

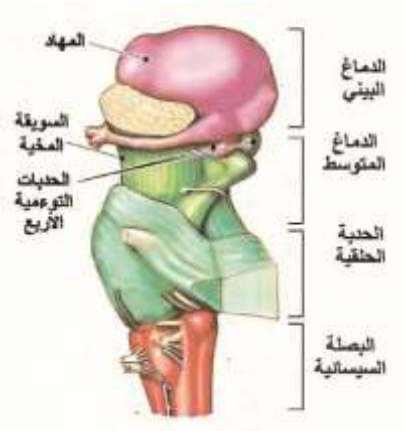


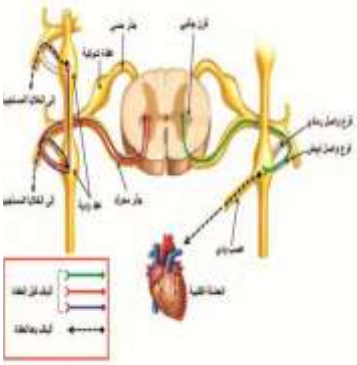


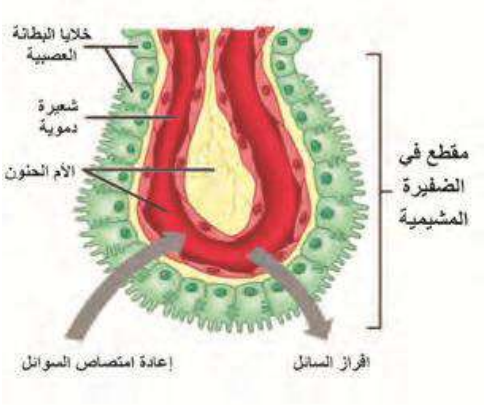



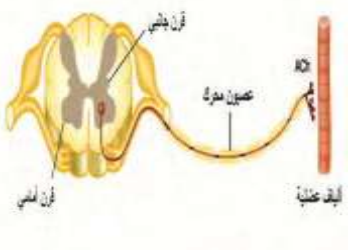



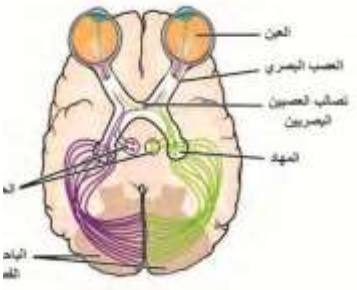


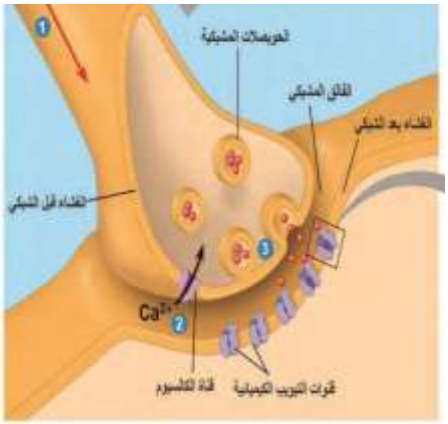



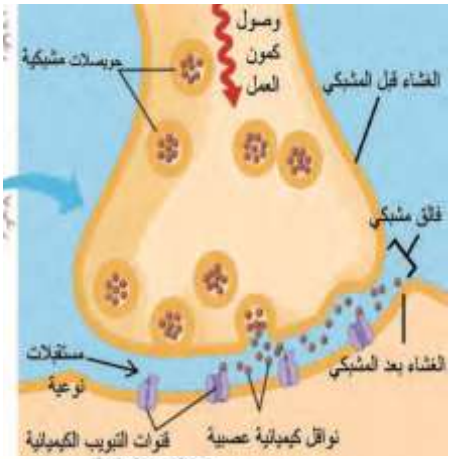


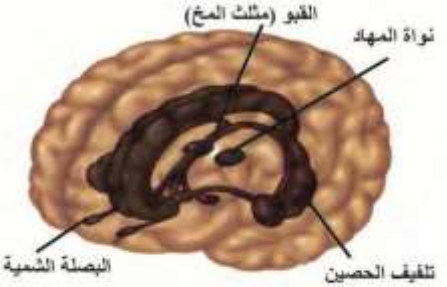




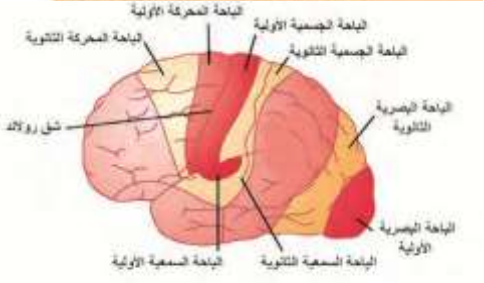



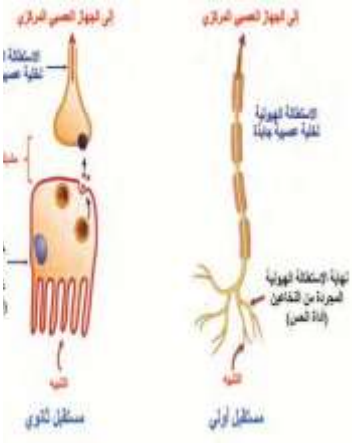



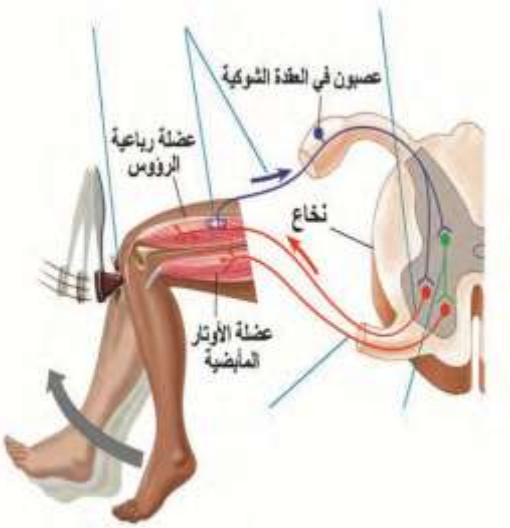


شكل يوضح مكان تلفيف الحصين



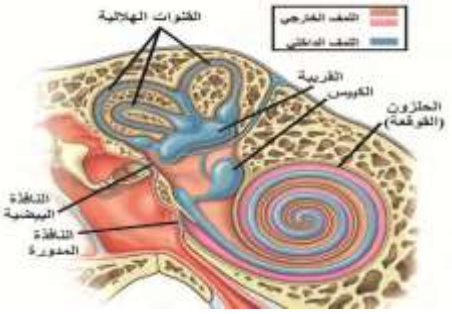
الباحات القشرية في نصف الكرة المخية الأيسر

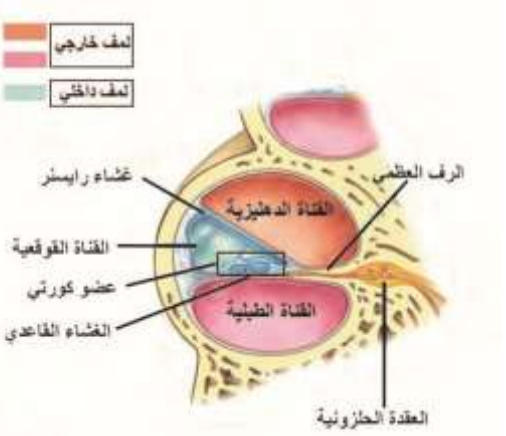

إلى الجهاز العصبي المركزي
إلى الجهاز العصبي المركزي
مستقبل ذاتي
مستقبل أولي

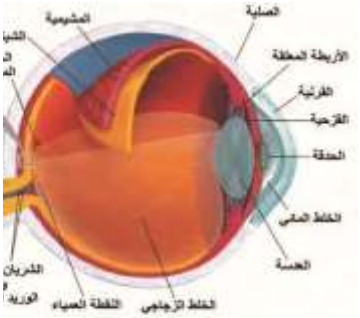

عصبون في العقدة الشوكية
عضلة رباعية الرؤوس
نخاع
عضلة الأوتار المأبضية

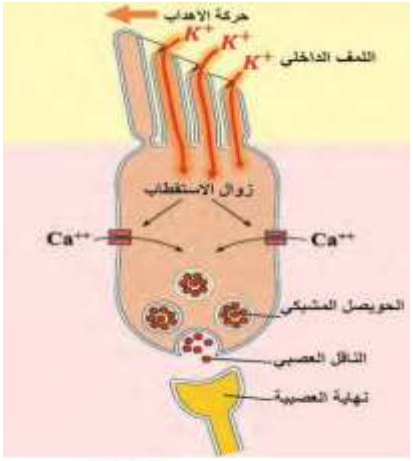
الياف العصب البصري
خلية ناجية
الكبيبة
القص الشمي
الصفيحة الفربالية
محاوير الخلايا الحسية الشمية
الصفيحة الخاصة
غدة بومان
خلية قاعدية
خلية حسية شمية
البطانة الشمية
خلية داعمة
استطالة هيولية
أهداب
الطبقة المخاطية
جزيئات المادة ذات الرائحة

خلايا
الغشاء القاعدي
خلايا كورتي
نفق كورتي
الياف عصبية

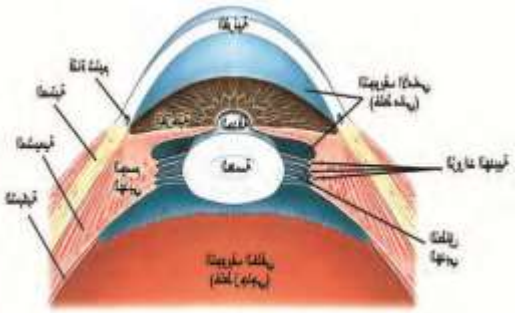

القنوات الهلالية
اللمف الخارجي
اللمف الداخلي
القريبة
الكيوس
الحلزون (القوقعة)
النافذة البيضية
النافذة المدورة

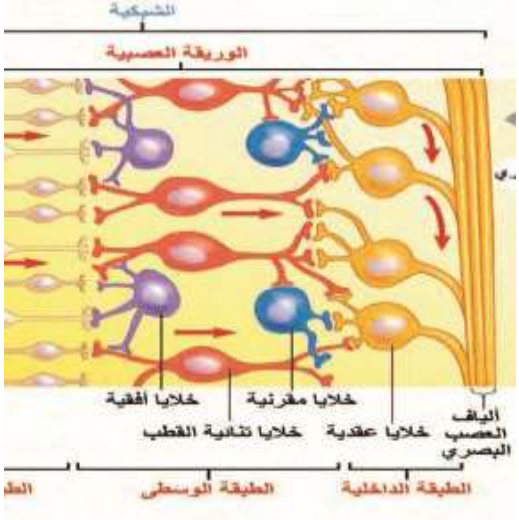

لمف خارجي
لمف داخلي
غشاء رايسنر
الرف العظمي
القناة الدهليزية
القناة القوقعية
عضو كورتي
القناة الطبلية
الغشاء القاعدي
العقدة الحلزونية

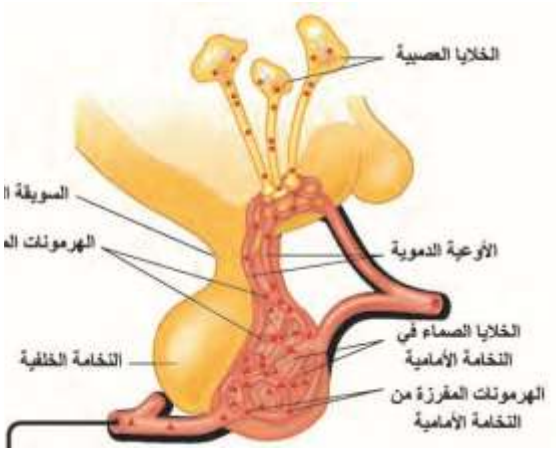

المشيمية
الصلبة
الأربطة المعلقة
القرنية
القزحية
الحدقة
الخلط الصلبي
العدسة
الشريان
الوريد
النقطة العمياء
الخلط الزجاجي

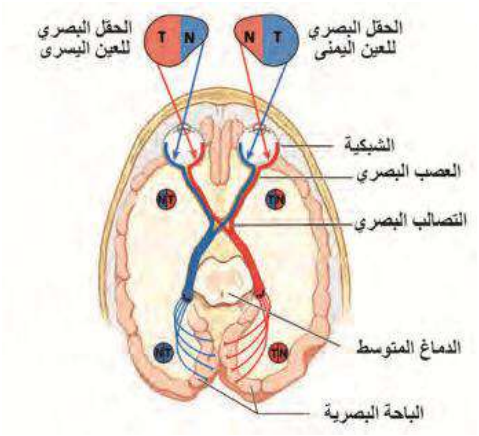

حركة الأهداب
$K^+$
$K^+$
$K^+$
اللمف الداخلي
زوال الاستقطاب
$Ca^{++}$
$Ca^{++}$
الحويصل المشبكي
الناقل العصبي
نهاية العصبية

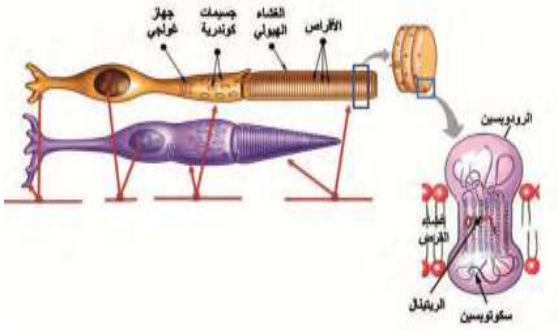
اللمف
القبيبة
خلايا حسية مهدبة
العرف
ألياف عصبية
الأميولة

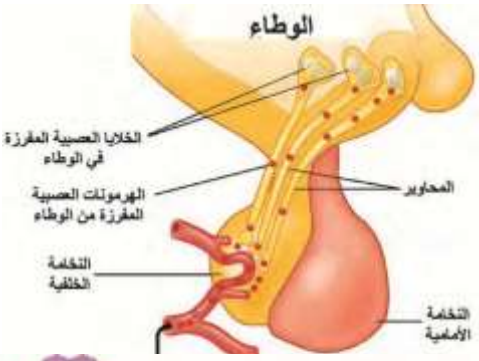

قبيبة
قبيبة نائية
قبيبة هلالية
قبيبة
قبيبة
قبيبة
قبيبة
قبيبة

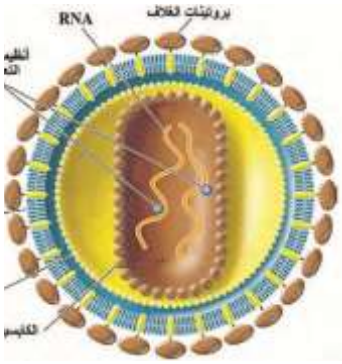

المشبكية
الوريقة العصبية
خلايا أفقية
خلايا مقرنية
خلايا عقدية
خلايا نشائية القطب
الياف العصب البصري
الطبقة الداخلية
الطبقة الوسطى

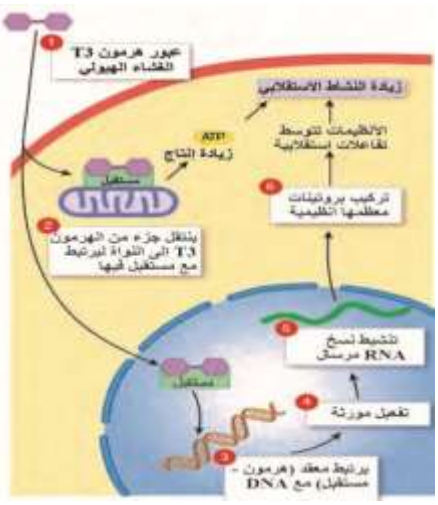

الخلايا العصبية
الأوعية الدموية
الخلايا الصماء في النخامة الأمامية
النخامة الخلفية
الهرمونات المفرزة من النخامة الأمامية


الحقل البصري للعين اليسرى
الحقل البصري للعين اليمنى
الشبكية
العصب البصري
التصالب البصري
الدماغ المتوسط
الباحة البصرية

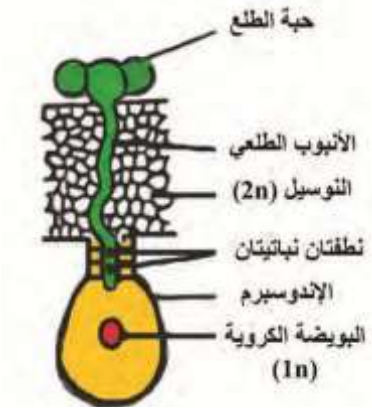

جهاز غولجي
جسيمات كوندرية
الغشاء الهيولي
الأقراص
الريبوسين
غشاء القرص
الريتنال
سكوتوبسين


الوطاء
الخلايا العصبية المفرزة في الوطاء
الهرمونات العصبية المفرزة من الوطاء
المحاوير
النخامة الخلفية
النخامة الأمامية


RNA
بروتينات الغلاف

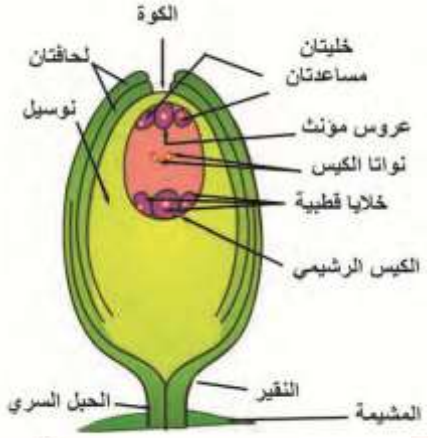

عبور هرمون T3 الغشاء الهيولي
زيادة النشاط الاستقلابي
ATP
زيادة النتاج
الانظيمات تتوسط تفاعلات استقلابية
تركيب بروتينات معظمها انظيمية
ينتقل جزء من الهرمون T3 الى النواة ليرتبط مع مستقبل فيها
تنشيط نسخ RNA مرسال
تفعيل مورثة
يرتبط معقد (هرمون - مستقبل) مع DNA

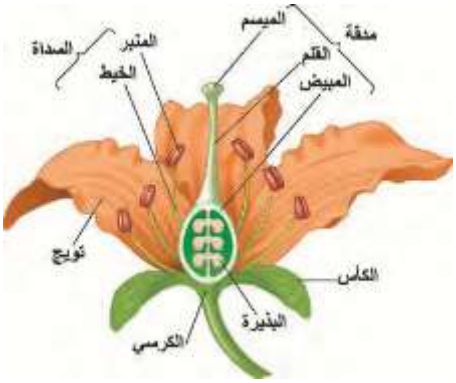
عبور الهرمون الستيرويدي الغشاء الهيولي
التأثير الهرموني المطلوب
هيولى
تنشيط او تثبيط وظيفة خلوية ما
تركيب بروتينات بنائية أو انظيمية
يرتبط الهرمون مع المستقبل ليشكل معقد (هرمون - مستقبل) الذي ينتقل إلى النواة
تنشيط نسخ وتركيب RNA مرسال
تفعيل مورثة
ثقب نووي
غشاء نووي
يرتبط المعقد (هرمون - مستقبل) في مكان محدد على DNA

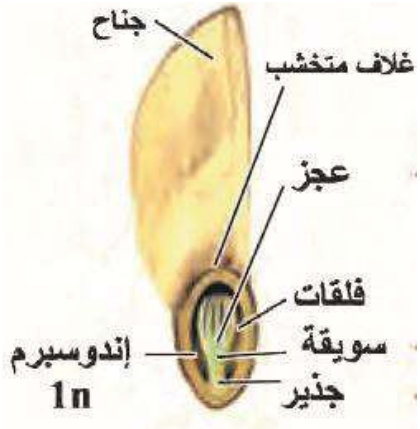

حبة الطلع
الأنبوب الطلعي
النوسيل (2n)
نطفتان نباتيتان
الإندوسبرم
البويضة الكروية (1n)

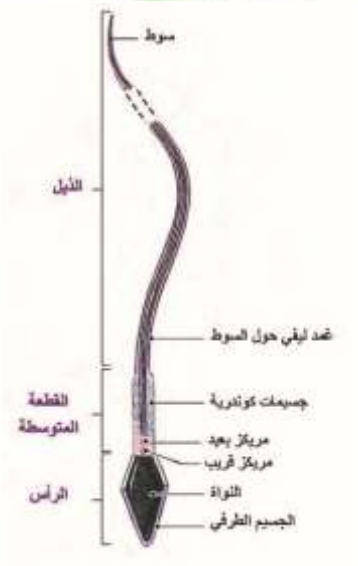
غلاف البذرة
الفلقات
محور فوق الفلقات
محور تحت الفلقات
جذر

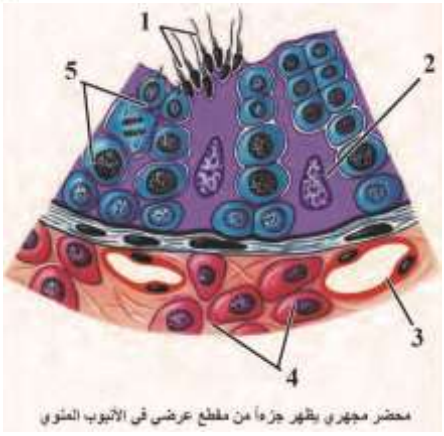
غلاف خارجي متقشر
غلاف داخلي سللوزي
خليتان مساعدتان
خلية توالدية
خلية إعاشية
نواة الخلية الإعاشية
كيسان هوائيان



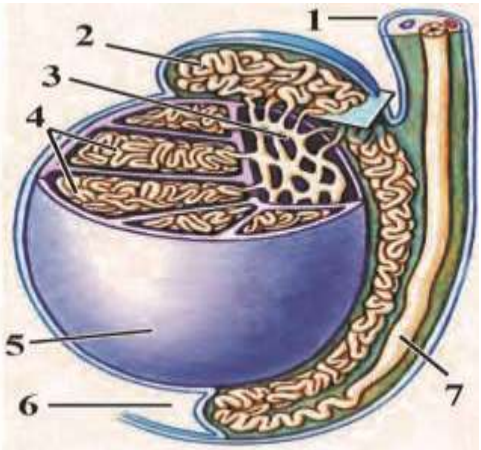



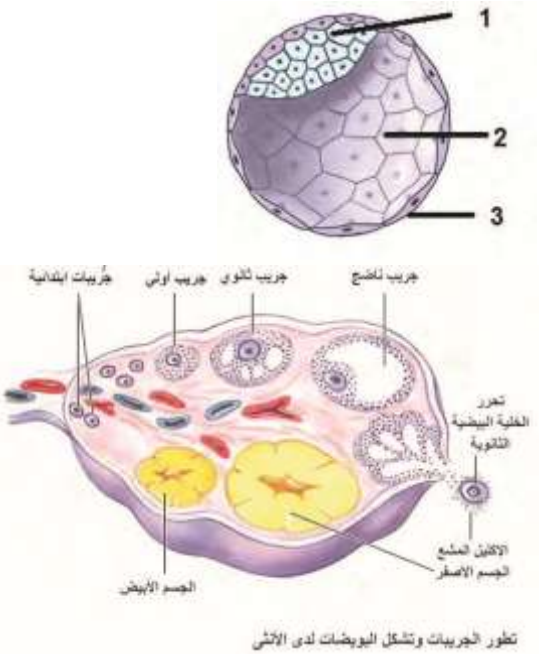



محضر مجهري يظهر جزءاً من مقطع عرضي في الأنبوب المنوي

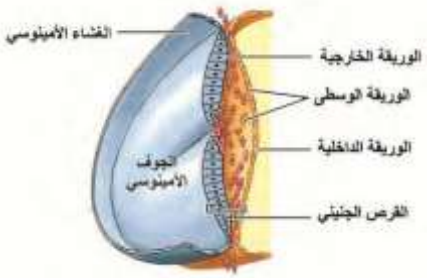


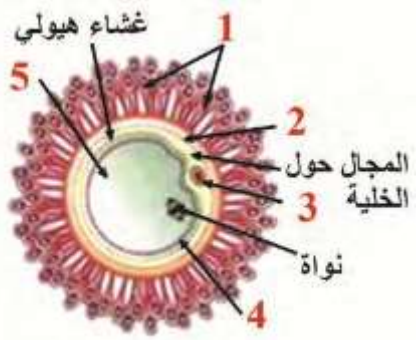
رسم تخطيطي لمقطع في الخصية

خلية حاضنة (سرتولي)

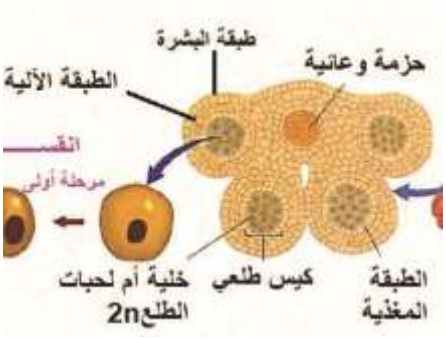


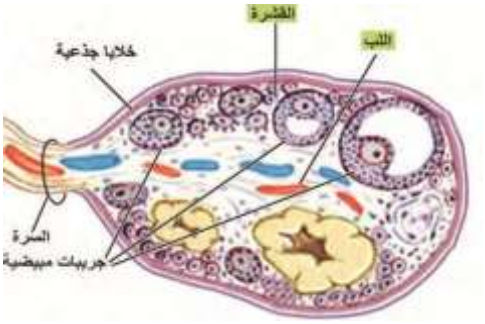
تطور الجريبات وتشكل البويضات لدى الأنثى

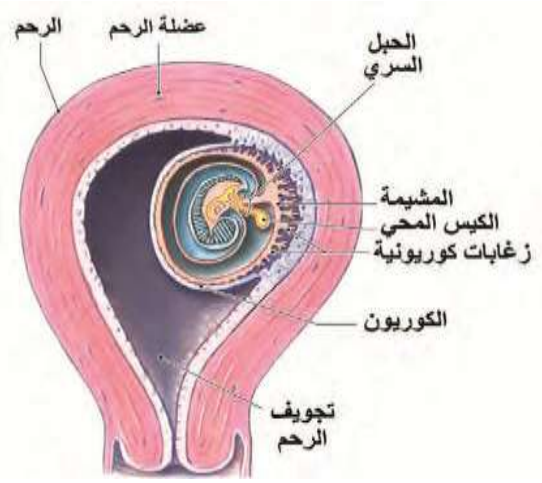


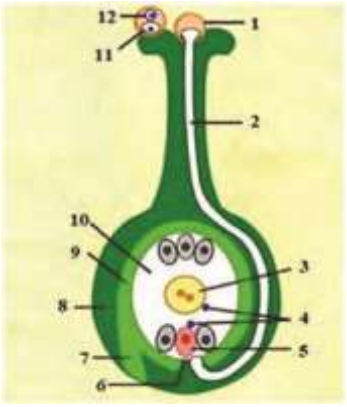



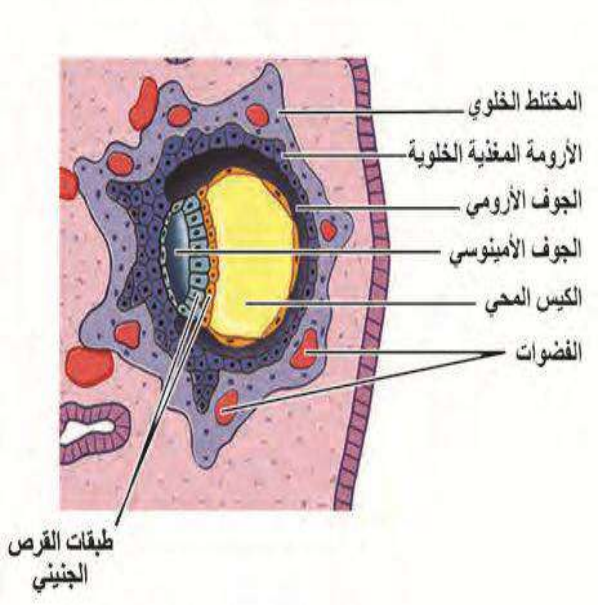
الخلية البيضية الثانوية


طبقة البشرة
حزمة وعائية
الطبقة الآلية
انقسام
مرحلة أولى
خلية أم لحبات الطلع 2n
كيس طلعي
الطبقة المغذية


البشرة
اللب
خلايا جذعية
السرة
جريبات مبيضية


الرحم
عضلة الرحم
الحبل السري
المشيمة
الكيس المحي
زغابات كوريونية
الكوريون
تجويف الرحم


12
1
11
2
10
9
3
8
4
7
5
6


المختلط الخلوي
الأرومة المغذية الخلوية
الجوف الأرومي
الجوف الأمينوسي
الكيس المحي
الفضوات
طبقات القرص الجنيني