

مفاتيح إجابات
كتاب علم الأحياء
الصف الثالث الثانوي
الفرع العلمي

2020 - 2021 م

1441 هـ

الوحدة الأولى

أولاً: التنسيق العصبي

الدرس الأول: الجهاز العصبي

الصفحة (9):

الباراميسيوم:

-ماذا تتوقع أن ينتج عن تلف بعض الليفيات العصبية؟

تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها.

هيدرية الماء العذب:

-تتكشف هيدرية الماء العذب بأكملها عند اللمس المفاجئ للوامسها، ما تفسير ذلك؟

بسبب وجود شبكة من خلايا عصبية أولية توصل السليالة العصبية في كل الاتجاهات.

دودة الأرض:

-فسر انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة.

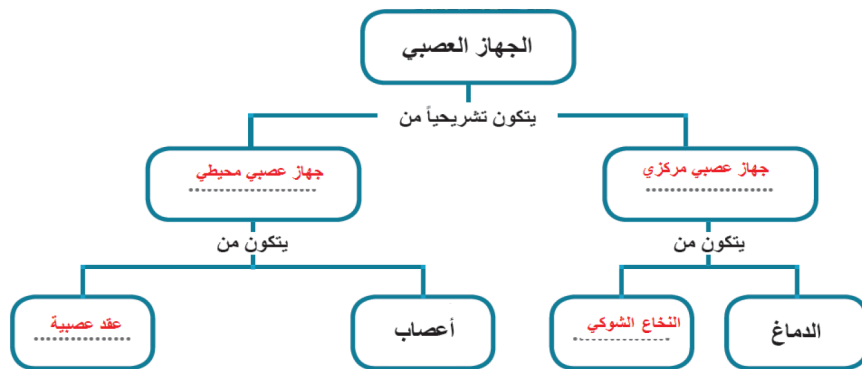
بسبب التعقيد النسبي في جهازها العصبي الذي يتكوّن من حبل عصبي بطني وعقد عصبية وأعصاب.

الحشرات:

كيف تمكنت الحشرات من التكيف مع البيئات المختلفة؟

بسبب وجود جهاز عصبي مركزي معقد نسبياً وجهاز عصبي حشوي أو بسبب قوة إحساسها وتنوّعه وجهازها العصبي الذي تطوّر بما يلائم تعدّد حواسّها.

الصفحة (10): أدرس الشكل الذي يمثل البنية العامة للجهاز العصبي لدى الإنسان، وأكمل المخطّط:



الصفحة (11):

أسمي الوريقة التي يتطور منها النسيج العصبي. (الوريقة الجنينية الخارجية)

أصف كيف تتشكل اللويحة العصبية.

(تزداد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين لتشكل لويحة عصبية).

الصفحة (12):

أرتب مراحل تشكل كل من الأنبوب العصبي والعرف العصبي بدءاً من اللويحة العصبية:

- 1- تتشكل في اللويحة العصبية طيتان جانبيتان مفصولتان بميزابة عصبية.
- 2- تبرز الطيتان وتلتحمان مع بعضهما في الوسط وتتحول الميزابة العصبية إلى أنبوب عصبي.
- 3- ينفصل الأنبوب العصبي عن الوريقة الجنينية الخارجية.
- 4- يتشكل العرف العصبي من انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية وتوضعها فوق الأنبوب العصبي.

• ماذا تشكل الحويصلات التي ظهرت في بداية الأنبوب العصبي؟

دماغ أمامي – دماغ متوسط – دماغ خلفي.

إثراء للمدرس:

تطوّر الدماغ لدى الفقاريات: لقد تطوّر الدماغ في الفقاريات بدءاً من الأسماك وحتى الثدييات؛ حيث ضمّر الفصان الشيمان والغدة الصنوبرية والحدبات التوعمية والفصان البصريان، بينما كبر المخ والمخيخ، وتمايز الجسم الثفني ومثلث المخ وتضاعف عدد الحدبات التوعمية إلى أربع، وأصبح يتضمن أجوافاً تسمى: البطينات التي تتصل ببعضها، وتمتد في قناة السيساء في النخاع الشوكي.

-يتكون مخ الأسماك من انتفاخين أملسين يُستخدمان مركزاً للشم. والمخ في البرمائيات أكبر قليلاً ومغطى بقشيرة.

المخ في الزواحف أكبر حجماً وأكثر تعقيداً من نظيره في الأسماك والبرمائيات، ويقع داخل المخ عقد قاعدية في شكل حزم صغيرة من العصبونات، تكون مناطق رئيسية لتحليل المعلومات ومعالجتها وتخزينها. وتتميز بعض الزواحف بمنطقة صغيرة من القشرة المخية، تؤدي وظيفة معالجة المعلومات وتخزينها.

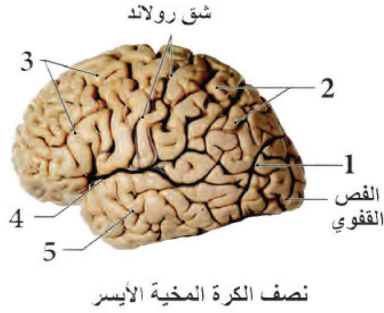
-مخ الطيور يفقتر إلى القشرة الجديدة، ويتألف المخ من عقد قاعدية كبيرة متطورة تملأ أغلب الجزء الداخلي للدماغ. وهذه العقد القاعدية هي المركز الرئيسي لمعالجة المعلومات وتخزينها، وتخزن التعليمات الخاصة بأنماط السلوك الغريزي المتعددة. وتتميز الطيور أيضاً بمخيخ متطور، ينسق بين كل الدفعات الحسية والحركية المرتبطة بعملية الطيران.

-يصل الدماغ إلى أعلى درجات تعقيده في الثدييات. ولمعظم الثدييات البدائية مثل الخلد مخ صغير نسبياً ذو قشرة مخية ناعمة. أما الثدييات المتطورة مثل: الخيل والقطط فلها مخ كبير مغطى بقشرة بها الكثير من النتوءات والأحاديد التي تزيد من سطح الدماغ.

الصّفحة (13)

أتذكر: ما أهمية السائل الدماغي الشوكي؟

يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميها من الصدمات، أوتحمي المراكز العصبية من الانضغاط.



ألاحظ القشرة الرمادية (السنجابية) المحيطة للمخ وأفسّر سبب اتساع سطحها.

(لوجود الكثير من التلافيف والشقوق فيها).

-ألاحظ الشكل المجاور ثم أنقل الأرقام إلى دفترتي وأكتب المسمّى الموافق لكل رقم.

1- الشق القائم (الخفي) 2- الفص الجداري

3- الفص الجبهي 4- شق سيلفيوس (الوحشي)

5- الفص الصدغي.

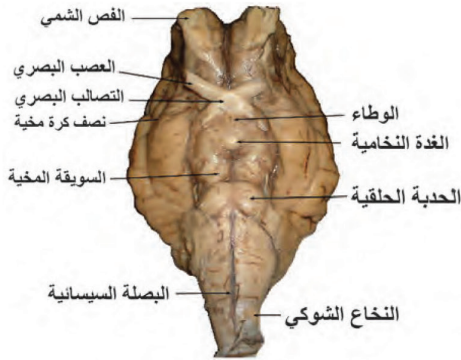
الصّفحة (14): - أحدّد موقع البصلة السيسائية.

(بين الحذبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي

في الأسفل).

- أسمي التبارز المستعرض الذي يقع أمام البصلة السيسائية وأحدّد لونه.

(الحذبة الحلقية. أبيض).



- إلى الأمام من الحذبة الحلقية (جسر فارول) امتدادين بشكل حرف (v) لونهما أبيض، اسميهما، وأسمي المنطقة الموجودة في مكان تباعدهما ؟ (السويقتان المخيتان، الوطاء).

-أحدّد مكان ارتباط الغدة النخامية بالدماغ و مكان اتصال العصبين البصريين.

(ترتبط الغدة النخامية بالوطاء، و اتصال العصبين البصريين أمام الوطاء).

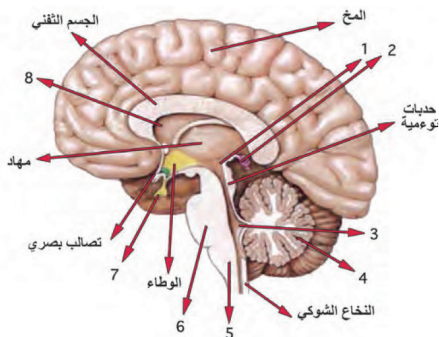
-أمام وأسفل كلّ نصف كرة مخية امتداد بشكل لسان، أسميّه.(الفص الشمي).

-أستنتج وظيفة الجسم الثفني ووظيفة مثلث المخ. (يصلان بين نصفي الكرة المخية).

الصّفحة (15):

-أسمي القناة التي تصل البطين الثالث مع البطين الرابع. (قناة سيلفيوس).

ما القناة التي يتصل بها البطين الرابع من الخلف ؟ (قناة السيساء).



- أستنتج وظيفة فرجتي مونرو (تصلان البطين الثالث مع البطينين الجانبيين).
-أتساءل ماذا يحدث لو حدث انسداد في أحد القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ؟
(تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ. وتسمى هذه الحالة الاستسقاء الدماغي.)

الصّفحة (16)

أكتب المسميات الآتية: (البطين الثالث – البطين الجانبي – البطين الرابع – الغدة الصنوبرية – الغدة النخامية – البصلة السيسائية – المخيخ – الحدبة الحلقية) بجانب الأرقام الموافقة لها على الشكل.

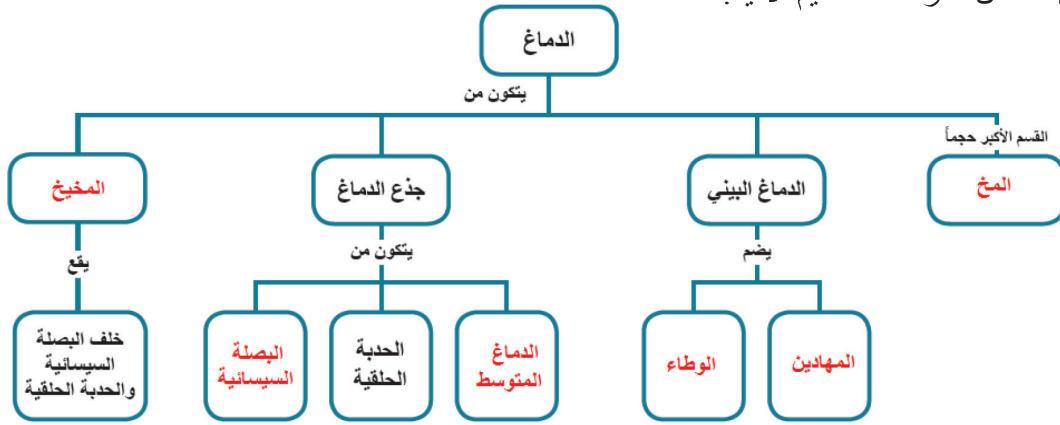
- 1- البطين الثالث 2- الغدة الصنوبرية 3- البطين الرابع
4- المخيخ 5- البصلة السيسائية 6-الحدبة الحلقية
7- الغدة النخامية 8- البطين الجانبي

-أحدّد موقع كل من الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية والبصلة السيسائية.
الدماغ المتوسط: بين الحدبة الحلقية من الأسفل والدماغ البيني من الأعلى.
الحدبة الحلقية: بين البصلة السيسائية من الأسفل والدماغ المتوسط من الأعلى أو أمام البصلة السيسائية.
البصلة السيسائية: بين النخاع الشوكي من الأسفل والحدبة الحلقية من الأعلى.

الصّفحة (17) أحلّل وأستنتج :

- 1- أين تقع المادة الرمادية والمادة البيضاء في كل من المخ والمخيخ؟ وكيف تتوزّع المادة البيضاء في المخيخ؟
المادة الرمادية محيطية في المخ والمخيخ بينما المادة البيضاء مركزية فيهما.
تتوزّع المادة البيضاء في المخيخ بشكل تغصّات شجيريه.
2 - أسمّي بطينات الدماغ وأحدّد موقع كلّ منها.
البطينان الجانبيان: في كلّ نصف كرة مخية بطين جانبي.
البطين الثالث: بين المهادين. البطين الرابع: بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ.
3- ما دور كلّ من: الجسم الثفني ومثلث المخ - فرجتا مونرو- قناة سيلفيوس.
- الجسم الثفني ومثلث المخ: يصلان بين نصفي الكرة المخية.
- فرجتا مونرو: تصلان البطين الثالث مع البطينان الجانبيان.
- قناة سيلفيوس: تصل البطين الثالث مع البطين الرابع.

4- أكمل خارطة المفاهيم الآتية:



- 1- أين يسكن النخاع الشوكي ؟ (داخل القناة الفقرية).
- 2- ما البنية العصبية التي تتصل بها نهايته العلوية ؟ (البصلة السيسانية).
- الخيط الانتهائي يربط النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية.

الصفحة (18):

أفسر : لماذا تبدو المادة البيضاء مقسومة إلى قسمين متناظرين؟

(بوساطة التلمين الأمامي، والخلفي).

-أقارن بين القرون الأمامية والقرون الخلفية للنخاع الشوكي؟

-القرنان الأماميان عريضان وقصيران، والقرنان الخلفيان: ضيقان وطويلان)

-أقارن بين التلم الخلفي والتلم الأمامي.

(التلم الخلفي: ضيق وعميق يصل إلى حدود المادة الرمادية.

التلم الأمامي: عريض قليل العمق لا يصل إلى حدود المادة الرمادية)

-تقسم القرون الأربعة والأثلام المادة البيضاء إلى ستة حبال، أسمي هذه الحبال.

(حبلان أماميان – حبلان جانبيين – حبلان خلفيان).

- أقارن بين موقع كل من المادة البيضاء والمادة الرمادية في كل من المخ والنخاع الشوكي.

(المادة الرمادية: في المخ محيطية و في النخاع الشوكي مركزية تتوضع حول قناة السيساء، المادة البيضاء: في المخ مركزية و في النخاع الشوكي محيطية).

الصفحة (19) التقويم النهائي:

أولاً - أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1-إحدى هذه البنى العصبية ليست جزءاً من جذع الدماغ: (أ- المهاد).

2- يمر السائل الدماغي الشوكي من البطين الرابع إلى الحيز تحت العنكبوتي عن طريق:

(ب- ثقب ماجندي وثقبا لوشكا).

ثانياً - أحدد موقع كل من البنى العصبية الآتية:

الجسم المخطّط : في قاعدة البطين الجانبي.

الغدة النخامية: على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء.

الغدة الصنوبرية: أمام الحديبات التوئية الأربعة.

السويقتان المخيتان: أمام الحدة الحلقية (جسر فارول).

الفصان الشيمان: أسفل وأمام كل نصف كرة مخية.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً:

1 - تنكش هيدرية الماء العذب بأكملها عند لمسها.

(بسبب وجود شبكة من الخلايا العصبية الأولية توصل السائلة العصبية في كل الاتجاهات).

2 - يعدّ الجهاز العصبي لدى دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب.

(لأنّ دودة الأرض تمتلك جهاز عصبي معقد نسبياً مكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب، بينما نجد في الهيدرية شبكة من الخلايا العصبية الأولية على جانبي الهلّامة المتوسطة).

رابعاً- أذكر وظيفة كلّ ممّا يأتي:

- الخيط الانتهائي: يثبت النهاية السفلية النخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية.

- ثقب ماجندي وثقبا لوشكا: ينفّث بوساطتها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي، ويمرّ منها السائل الدماغي الشوكي.

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

- فرجتا مونرو: تصلان البطين الثالث مع البطينين الجانبيين.

ورقة عمل:

- لماذا يُنقذ إجراء البزل القطني عادة بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة؟

لأنّ النخاع الشوكي يمتدّ حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية وبالتالي لا تتم أذيتته عند سحب السائل الدماغي الشوكي.

- ما المضاعفات التي قد تحدث عند إجراء البزل القطني؟

1- الإحساس بالصداع بعد سحب السائل الدماغي الشوكي.

2- الألم أو عدم الارتياح في مكان إدخال الإبرة.

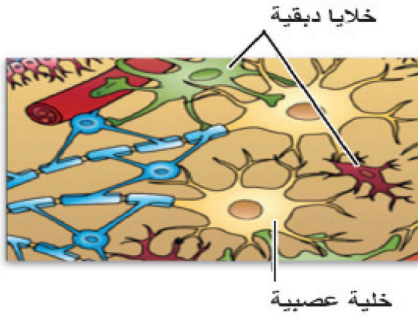
3 - قد تتضمن المضاعفات الأندر تشكل كدمة أو التهاب سحايا أو تسرباً للسائل الدماغي الشوكي بعد البزل القطني.

-أذكر بعض الأمراض التي يمكن الكشف عنها من خلال عملية البزل القطني.

- 1- يشير وجود كريات دم حمراء و الاصفار في السائل الدماغي الشوكي إلى نزف تحت عنكبوتي.
- 2- معرفة إصابة الجهاز العصبي المركزي بعدوى كما هو الحال في التهاب السحايا عبر الاستدلال بارتفاع أعداد خلايا الدم البيضاء في السائل الدماغي الشوكي.
- 3 -تشخيص أمراض المناعة الذاتية والكشف عن التصلب المتعدد والذئبة الحمامية من خلال اختبارات الأجسام المناعية النوعية.
- 4- قد يُجرى البزل القطني لقياس الضغط داخل القحف، و الذي قد يزداد في أنماط محدّدة من استسقاء الدماغ.

الدرس الثاني: النسيج العصبي

الصفحة (20)



ألاحظ الصورة الآتية التي تمثل محضراً مجهرياً لنسيج عصبي، وأقارن بين نوعي الخلايا فيها من حيث العدد – الحجم.

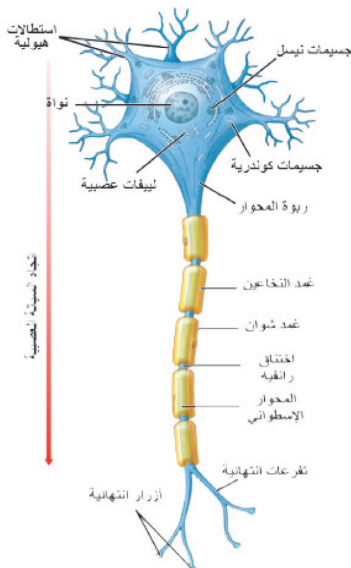
(خلايا الدبق العصبي عددها أكبر من عدد العصبونات وحجمها أصغر).

ألاحظ الشكل، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

1. هل تمتلك الخلية العصبية جسماً مركزياً؟ ماذا أنتنتج؟ (لا، أنّ الخلية العصبية غير قادرة على الانقسام).
2. أسمي الأجزاء الرئيسية التي يتكوّن منها العصبون. (جسم الخلية، الاستطالات الهيولية، المحوار).
3. ما التراكيب الخاصة بالخلية العصبية؟ (جسيمات نيسل، اللييفات العصبية).

الصفحة (21) : أنتنتج اتجاه نقل السيالة العصبية في كلّ من الاستطالات الهيولية و المحوار.

(اتجاه نقل السيالة العصبية في الاستطالات الهيولية باتجاه جسم الخلية وفي المحوار بعيداً عن جسم الخلية).



ثم أفسر:

- يعدّ النقل مستقطباً في الخلية العصبية.

(لأنه يتم بجهة واحدة من الاستطالات الهيولية نحو جسم الخلية ثم للمحور الذي ينقلها بعيداً عن جسم الخلية).

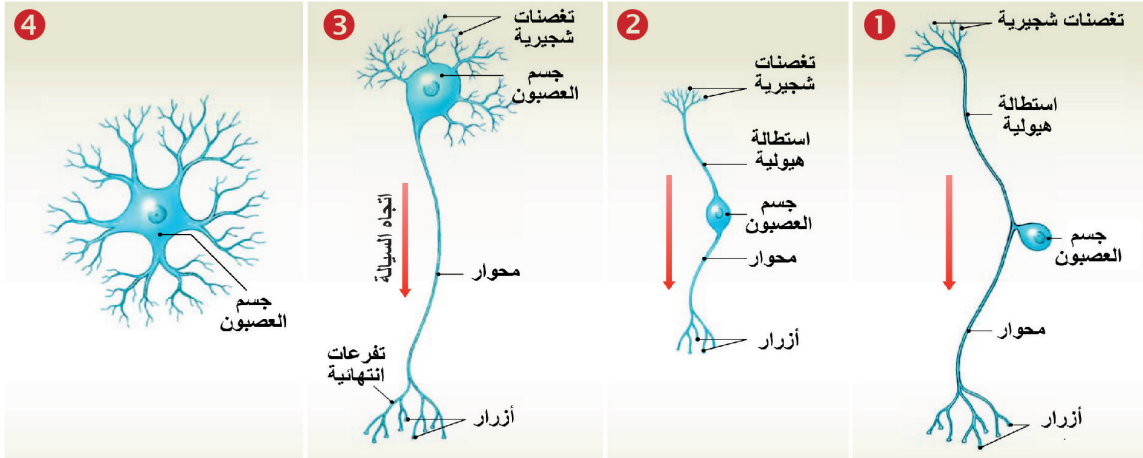
- الاستطالات الهيولية كثيرة العدد.

(لتحقق أكبر قدر من امكانية الالتقاء بالعصبونات الأخرى).

كيف تصنف الخلايا العصبية ؟

(بطرفين تبعاً لشكلها وتبعاً لوظيفتها).

أنظر إلى الشكل الآتي الذي يوضّح أنواع العصبونات من الناحية الشكلية، وأجيب عن الأسئلة الآتية:



1- ما عدد الاستطالات التي تخرج من جسم الخلية في كل الأشكال السابقة ؟

في العصبون 1 استطالة واحدة، في 2 استطالتين، في 3 استطالات عديدة، في 4 استطالات عديدة.

2- أقرن بين العصبون رقم (4) وباقي العصبونات من حيث وجود المحوار؟
العصبون رقم 4 عديم المحوار.

الصفحة (22): أقرن بين: عصبونات العقد الشوكية وعصبونات القرون الأمامية

للنخاع الشوكي من الناحيتين الشكلية والوظيفية.

وجه المقارنة	عصبونات العقد الشوكية	عصبونات القرون الأمامية للنخاع الشوكي
من الناحية الشكلية	أحادية قطب	متعددة القطبية نجمية
من الناحية الوظيفية	حسية	حركية

الصفحة (25) التقييم النهائي:

أولا :أختار الإجابة الصحيحة في كلِّ ممَّا يأتي:

1.خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي: د. البطانة العصبية

2.يصنّف العصبون في العقد الشوكية شكلياً: ب -أحادي القطب

ثانياً : أعطِ تفسيراً علمياً لكلِّ ممَّا يأتي:

1. عدد الخلايا العصبية عند الإنسان في تناقص مستمر .

لأنّ التالف منها لا يعوّض إذ إنّها فقدت قدرتها على الانقسام لغياب الجسيم المركزي.

2.يعدّ غمد شوان بمثابة خلايا.

لأنه يحوي نوى عديدة، نواة واحدة في كلِّ قطعة بين حلقيّة .

3.لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي.

(لأنّه يتقطّع على أبعاد متساوية مشكلاً اختناقات رانفيه، والتي تسمح بانتقال السائلة العصبية على طول الليف العصبي).

ثالثاً :أقارن بين الاستطالات الهيولية والمحوار الاسطواني من حيث :العدد – القطر - الوظيفة.

وجه المقارنة	المحوار	الاستطالات الهيولية
القطر	ثابت على امتداده	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية
العدد	مفرد ومعدوم أحياناً	يختلف باختلاف العصبونات
الوظيفة	ينقل السائلة العصبية بعيداً عن جسم الخلية.	استقبال المعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية.

الدرس الثالث: الجهاز العصبي المحيطي (الطرفي)

الصفحة (26)

- ما الجهاز المسؤول عن تلك المتغيرات؟ (الجهاز العصبي المحيطي).

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

الصفحة (27)

أتذكر ما درسته سابقاً عن الأعصاب، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

- ما نوع الأعصاب بحسب المنشأ والوظيفة ؟ وما عدد كلِّ منها؟

بحسب المنشأ: أعصاب دماغية عددها 12 شفعاً وأعصاب شوكية عددها 31 شفعاً.

بحسب الوظيفة: حسية - حركية - مختلطة.

- يتألف العصب الشوكي من اتحاد جذرين، ما هما؟ وما وظيفة كلِّ جذر؟

جذر خلفي حسي: تمر فيه السيلالات العصبية الحسية القادمة من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
جذر أمامي محرك: تمر فيه السيلالات العصبية المحركة من الجهاز العصبي المركزي إلى المنفذات.
-كيف نميِّز بين جذري العصب الشوكي؟ (الجذر الخلفي حسي يحمل عقدة شوكية أما الجذر الأمامي محرك لا يحمل عقدة شوكية).

الصّفحة (29):

الجهاز العصبي الذاتي:

أقارن بين القسم الودّي والقسم نظير الودّي:

وجه المقارنة	القسم الودّي	القسم نظير الودّي
طول الألياف قبل العقدة والألياف بعد العقدة.	قبل العقدة قصير وبعد العقدة طويل	قبل العقدة طويل وبعد العقدة قصير
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية	الأسيتيل كولين	الأسيتيل كولين
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة.	النور أدرينالين	الأسيتيل كولين

- أقارن بين الجهاز العصبي الجسدي والجهاز العصبي الذاتي من حيث:
عدد العصبونات الصادرة عن كلّ منهما إلى الخلايا المستجيبة، وموقع جسم كلّ عصبون.
في الجهاز العصبي الجسدي عصبون واحد يقع جسمه في القرن الأمامي للنخاع الشوكي، أما في الجهاز العصبي الذاتي فهناك عصبونان الأول جسمه في المركز العصبي الذاتي والثاني جسمه في العقدة الذاتية.

ملاحظة: إذا حدد الطالب موقع أجسام العصبونات في القسمين الودّيون نظير الودّي بشكل منفصل أيضاً تعد إجابة صحيحة.

الصّفحة (30) التقويم النهائي

أولاً : أختار الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

1. تحدث الاستجابة في ظروف الضغط النفسي والغضب عن طريق:
(أ. القسم الودّي).
2. واحد ممّا يأتي لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية:
(ج. الجهاز العصبي الذاتي).
3. بينما تجلس بهدوء لتقرأ هذه الجملة يكون جزء الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً هو
(ج. العصبي نظير الودّي).

4. الناقل الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو:
(ج. الأستيل كولين).

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودّي وطويلة في القسم نظير الودّي.
(الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي، لأنّ العقد الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري (قريبة من المراكز العصبية) وطويلة في القسم نظير الودي لأنّ العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء في جدرانها (بعيدة عن المراكز العصبية).)

يُعطى المرضى في أثناء نوبة الربو النورأدرينالين.

(من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية.)

ثالثاً: ما العضو الذي لا يزود بعصبونات من القسمين الودّي ونظير الودّي معاً؟

(لبّ الكظر الذي يزود بعصبونات من القسم الودي) بالاعتماد على الشكل صفحة 27.

رابعاً: أصف ما يحدث لكلّ عضو من الأعضاء الآتية، إذا طلب مني الوقوف لإلقاء محاضرة لم أعدّ لها.

القلب: تسرّع معدل ضرباته. الأمعاء: تثبيط، الغدد اللعابية: تثبيط إفراز اللعاب.

حدقة العين: توسّع.

الدرس الرابع: خواصّ الأعصاب

الصفحة (32)

ألاحظ الجدول الآتي:

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

1. ما قيمة الشدة التي لا يحدث من دونها التنبه مهما طال الزمن؟ (35)

2. ما قيمة الزمن الذي لا يحدث من دونه التنبه مهما زادت الشدة؟ (0.10)

3. ما العلاقة بين الشدة والزمن؟ عكسية (بزيادة الشدة يتناقص الزمن)

- ألاحظ المنحني البياني الآتي، والذي يمثل العلاقة بين الشدة والزمن، وأجيب عن الأسئلة التي تليه:

1- ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريبواز فعالاً عنده؟ (الزمن المفيد الأساسي).

2- ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريبواز؟



(الكروناكسي).

3- أستنتج العلاقة بين قيمتي الريبواز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبيه.

(تزداد قابلية التنبيه بتناقص قيمتي الريبواز والكروناكسي).

4- في أي من النقاط (أ - ب - ج) يكون المنبه فعالاً عندها؟ ولماذا؟

(أ) فعالة تقع في منطقة التنبيه الفعالة فوق المنحني، (ب) فعالة لأن المنبه فعال

أو لأن النقطة (ب) تقع على منحني العتبات. (ج) غير فعالة تقع في منطقة التنبيه غير الفعالة تحت المنحني، والمنبه دون عتبيوي).

الصّفحة (33): التقويم النهائي

أولاً : أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

1. لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه.

(لأنّ لها وظيفة واحدة متكاملة).

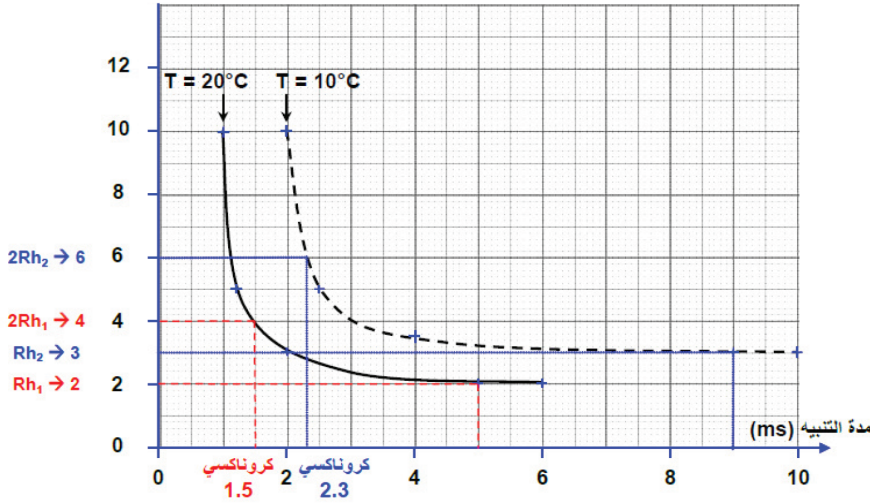
2 - ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته.

(لأنّ زمن التنبيه أقل من زمن الاستنفاد)

ثانياً: 1- مثل النتائج
الآتية بيانياً:

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

الرسم.



2- الريبواز (2) والكروناكسي (1.5).

الريبواز (3) والكروناكسي (2.3).

3- الأول هو الأكثر قابلية لأنّ قيم الريبواز و الكروناكسي أخفض.
حيث تزداد قابلية التنبه بارتفاع درجة الحرارة.

الدرس الخامس: الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية.

الصفحة (35):

- 1- ما نوع الشحنة داخل العصبون وخارجه؟ (سالبة داخله وموجبة خارجه).
- 2- ما مقدار فرق الكمون بين داخل العصبون وخارجه؟ (-70 ميلي فولط).
- 3- أي من شاردي الصوديوم و البوتاسيوم أكثر نفاذية عبر الغشاء؟ ولماذا؟
(البوتاسيوم أكثر نفاذية لأنّ عدد أقنية التسرب البروتينية لها أكثر عدداً).
- 4- أحدّد جهة انتقال شاردي الصوديوم و البوتاسيوم عبر قنوات التسرب البروتينية في الغشاء، وأفسّر السبب.
(الصوديوم نحو داخل الليف لأنّ تركيزها في الخارج أعلى من الداخل.
البوتاسيوم نحو خارج الليف لأنّ تركيزها في الداخل أعلى من الخارج).
- 5- ما تركيز الشوارد على السطح الداخلي والسطح الخارجي للعصبون؟

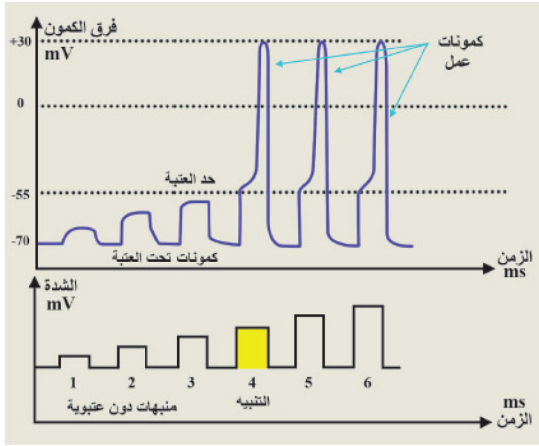
(تركيز الشرسبات وشوارد البوتاسيوم في الداخل أعلى من الخارج. تركيز شوارد الصوديوم وشوارد الكلور في الخارج أعلى من الداخل)

6- كيف تقوم مضخة الصوديوم والبوتاسيوم بعملها عبر الغشاء؟

(تنقل كل مضخة ثلاث شوارد صوديوم نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم نحو الداخل، ويتم ذلك بصرف طاقة ATP بعملية النقل النشط).

أفسر : يعدّ غشاء الليف مستقطباً كهربائياً في أثناء الراحة.

(لأنه يفصل بين نوعين من الشحنات موجبة على السطح الخارجي وسالبة على السطح الداخلي).



الصفحة (36):

ألاحظ الشكل، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

1- أحدد المنبهات العتبية ودون العتبية؟ العتبية (1,2,3) ودون العتبية (4,5,6)

2- لماذا لا يستطيع المنبه (3) توليد كمون عمل؟ (لأن كمون الغشاء لا يصل لحد العتبة).

3- ماذا أسمي الكمونات التي تنبئها المنبهات (1,2,3)؟ (كمونات تحت عتبية)

4 - ماهي قيمة التغير في الكمون اللازمة للوصول لحد العتبة؟

(نحو 15 ميلي فولط).

-أفسر : يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول منبهات عدّة إليه.

(لأنها تكون غير قادرة على إيصال كمون الغشاء إلى حدّ العتبة).

أفسر: تكون قابلية التنبه في الألياف التخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر.

(تبلغ قيمة حدّ العتبة في الألياف العصبية التخينة بحدود (-65) ميلي فولت، و تبلغ في الألياف صغيرة القطر (-55) ميلي فولت تقريباً. أو لأنّ قيمة التغير في الكمون للوصول إلى حدّ العتبة في الألياف الصغيرة القطر أكبر من قيمته في الألياف التخينة).

(للتوضيح: قيمة التغير في الكمون في الألياف الصغيرة: $70-55=15$ ، في الألياف التخينة $70-65=5$)

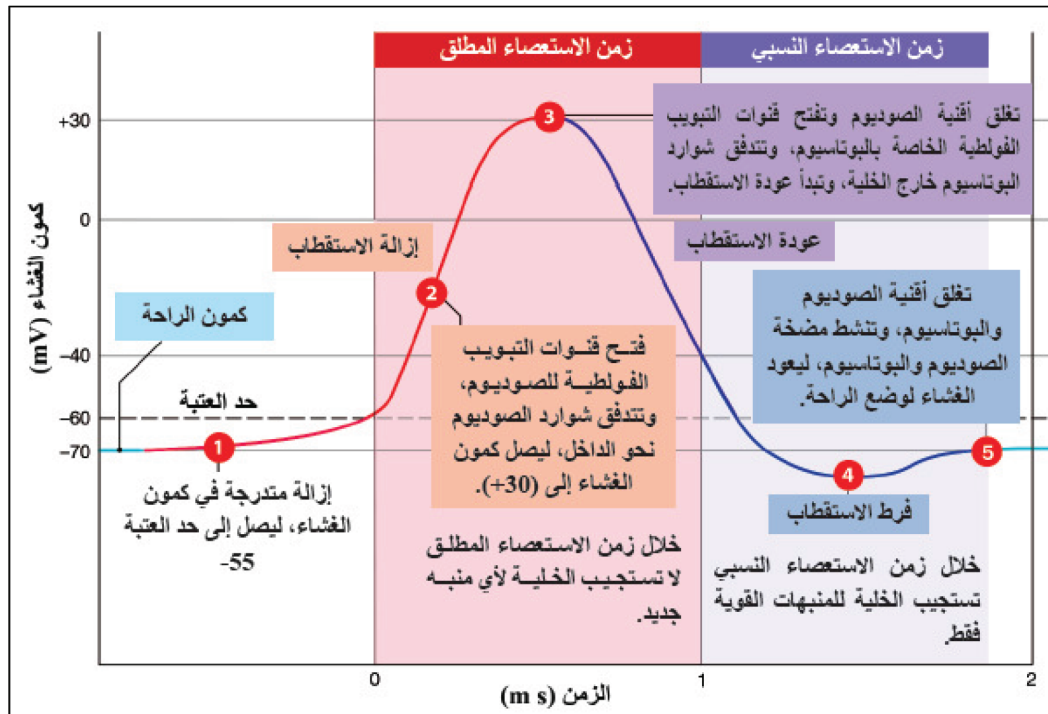
الصفحة (37):

1- أين أضع كلا من مسري تسجيل راسم الاهتزاز المهبطي (oscilloscope)؟

(مسرى داخل الليف و مسرى خارج الليف).

2- ماذا أشاهد على شاشة راسم الاهتزاز؟

(موجة مؤتفة وحيدة الطور تسمى: الشوكة الكمونية).



بعد ملاحظة الشكل:

- 1- ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءاً من لحظة الوصول إلى حدّ العتبة؟
(حدّ العتبة - إزالة الاستقطاب - فرط الاستقطاب - كمون الراحة).
- 2- ما قنوات التبويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب؟
(في إزالة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد الصوديوم. وفي عودة الاستقطاب تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم).

الصفحة (38):

- 3- في أيّ مرحلة تنشط مضخة الصوديوم و البوتاسيوم؟ (فرط الاستقطاب).
- 4- لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق وتستجيب للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي، ما السبب في رأيك؟
(في زمن الاستعصاء المطلق عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة. بينما في زمن الاستعصاء النسبي بقاء قنوات الصوديوم مغلقة، وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة، مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي).

كمون العمل ثنائي الطور:

- 1- أين يتم وضع مسري التسجيل لرسم الاهتزاز المهبطي؟

- (في نقطتين متباعدين من السطح الخارجي للليف العصبي المنبه.)
- 2- كيف تفسر انحراف إبرة المقياس في (A)؟ (لاختلاف الشحنة بين أ و ب.)
- 3- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (B)؟ (زوال استقطاب).
- 4- كيف تفسر تشكل الموجة بالاتجاه المعاكس (C)؟ (بسبب انعكاس الشحنة بين النقطتين أ و ب.)
- 5- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (D)؟ (استقطاب الراحة)

اثراء المدرس :

يظهر الشكل ليفاً عضلياً قليلاً مفرداً خلال أربعة مراحل من إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب. خلال نزع الاستقطاب يختفي الكمون السليبي الطبيعي داخل الليف وينعكس كمون الغشاء حيث يصبح موجياً بشكل خفيف من الداخل وسليبياً في الخارج.

في الشكل المرحلة A في إزالة الاستقطاب تبدو شحنات إيجابية من الداخل وشحنات سلبية في الخارج وهي تنتقل من الأيسر إلى الأيمن.

وقد تمت إزالة استقطاب النصف الأول من الليف بينما النصف المتبقي ما زال مستقطباً. ولذلك يلتقط المسرى الكهربائي الأيسر مجالاً سلبياً بينما المسرى الأيمن يسجل مجالاً إيجابياً وهذا يؤدي لتسجيل قياس موجة للأعلى. نلاحظ أن التسجيل قد ارتفع إلى أعلى قيمة موجبة وذلك عندما وصل نزع الاستقطاب إلى منتصف المسافة على طول الليف العضلي القلبي كما يظهر بالشكل A.

في الشكل المرحلة B امتد زوال الاستقطاب على كامل الليف العضلي وعاد التسجيل إلى مستوى الصفر الأساسي لأن المسريين الآن في مناطق متساوية السلبية. وتدعى الموجة الحاصلة موجة إزالة الاستقطاب لأنها نتجت عن انتشار زوال الاستقطاب على طول الليف العضلي.

في الشكل المرحلة C تظهر منتصف عودة الاستقطاب للليف العضلي مع عودة الإيجابية إلى خارج الليف. وعند هذه النقطة يكون المسرى الأيسر في المجال الموجب والمسرى الأيمن في المجال السالب. وهذا على عكس القطبية التي تظهر بالشكل A وبالمحصلة يصبح التسجيل كما يبدو بالجهة اليمنى سلبياً.

في الشكل المرحلة D تمت عودة استقطاب الليف العضلي بشكل كامل بالمسريين أصبحت موجبة، وبالتالي لا يتم تسجيل أي فرق بالكمون بينهما. وهكذا يعود التسجيل الذي يظهر على الجهة اليمنى إلى مستوى الصفر. إن هذه الموجة تسمى بموجة عودة الاستقطاب لأنها نتجت عن انتشار عودة الاستقطاب على طول الليف العضلي.

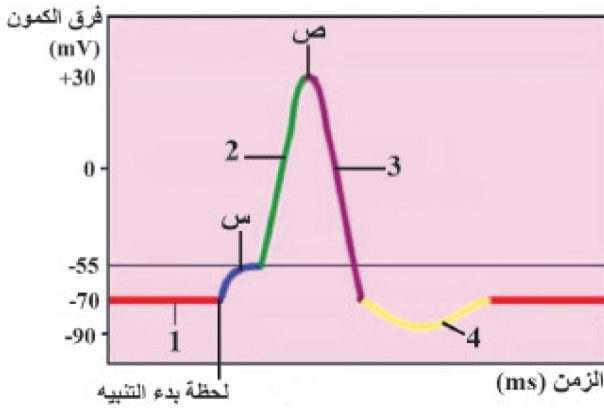
الصفحة (39):التقويم النهائي

أولاً: اختار الإجابة الصحيحة:

1. الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة : (ب -البوتاسيوم)
2. الشاردة الأكثر تأثيراً في حدوث كمون العمل: (ج -الصوديوم)
3. يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى: (ب - فرط الاستقطاب)

4. حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية، تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب:

(ج -قنوات التبريب الفولطية)



ثانياً: الشكل الآتي يمثل الشوكة الكمونية (كمون العمل) والمطلوب:

(1) التبدلات:

1 - كمون راحة 2- إزالة استقطاب

3- عودة استقطاب 4- فرط استقطاب.

(2) انخفاض في الاستقطاب تدريجياً للوصول لحدّ العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل.

(3) تغلق قنوات التبريب الفولطية للصوديوم و تفتح قنوات التبريب الفولطية للبوتاسيوم.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1- لأنّ الاستجابة تعتمد على الطاقة المخترزة في الليف لا على طاقة المنبّه، وفي العصب تزداد الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبّهة.

2- لأنّ عدد أفنية التسرب البروتينية لشوارد البوتاسيوم في الغشاء أكثر من عدد القنوات الخاصة بشوارد الصوديوم.

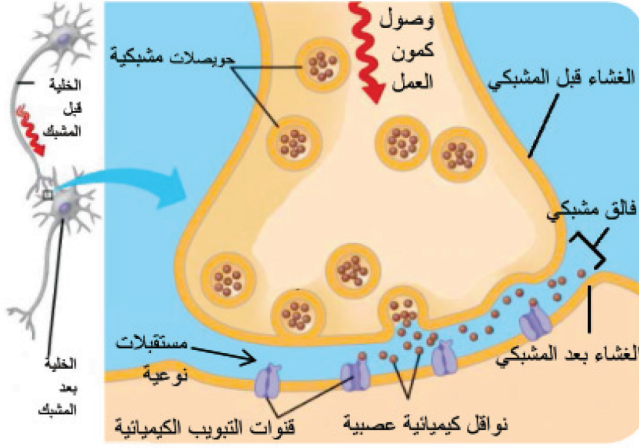
الدرس السادس: النقل في الأعصاب

الصفحة (41):

- 1- أين توجد قنوات التبريب الفولطية للصوديوم؟ ما أهمية ذلك؟ (في اختناقات رانفييه. أهمية ذلك: لتسمح بانتقال كمونات العمل.)
- 2- ماذا أسمي عملية انتقال كمونات العمل من اختناق رانفييه إلى آخر؟ (النقل القفزي أو الوثاب)
- 3- أيهما أسرع النقل في الألياف المجردة من النخاعين أو الألياف المغمّدة؟ ولماذا؟

(في الألياف المغمدة، بسبب النقل القفزي.)
لأنّ تشكل كمونات العمل يقتصر على اختناقات رانفييه في الألياف المغمدة).

الصفحة (42):



ألاحظ الشكل الآتي الذي يوضح بنية المشبك الكيميائي، وأكمل الفراغات بالكلمات المناسبة:

يتألف المشبك الكيميائي من ثلاثة مكونات هي: الغشاء قبل المشبكي والفالق المشبكي والغشاء بعد المشبكي.

تنتهي التفرعات الانتهائية للمحاور بالأزرار التي تخترن فيها النواقل الكيميائية العصبية.

يتميز الغشاء قبل المشبكي ببنية مناسبة لتماس الحويصلات المشبكية، وتحرير

الناقل الكيميائي العصبي في الفالق المشبكي.

يتميز الغشاء بعد المشبكي بوجود مستقبلات نوعية للنواقل الكيميائية العصبية، التي ترتبط معها قنوات تاييب كيميائية للشوارد المختلفة.

الصفحة (43):

1- ماذا ينتج عن وصول كمون العمل إلى الغشاء قبل المشبكي؟

(إزالة الاستقطاب في الغشاء.)

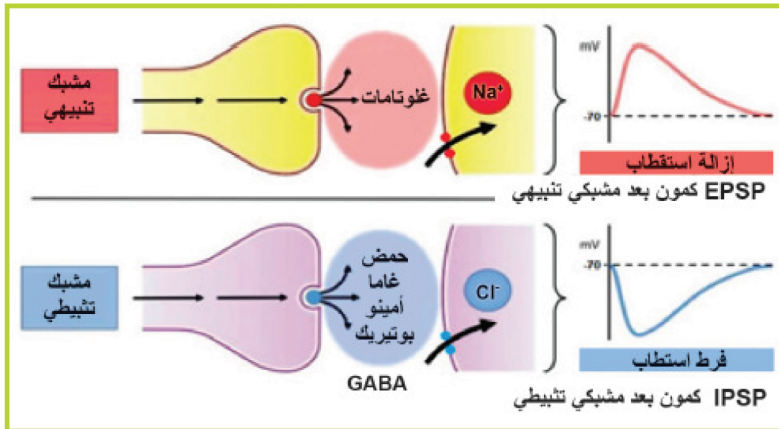
2- حدّد بدقة موقع قنوات التاييب الفولطية لشوارد الكالسيوم.

(في الغشاء قبل المشبكي.)

3- ما دور شوارد الكالسيوم في النقل المشبكي؟

(تسبب اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي محررة الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي.)

الصفحة (44):



أنظر إلى الشكل المجاور،
وأكمل الفراغات في الجدول.

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

الصفحة (46):

مقارنة بين المشبك الكهربائي والمشبك الكيميائي:

وجه المقارنة	المشبك الكهربائي	المشبك الكيميائي
المكونات	بنيتان غشائيتان متناظرتان لخلايا متجاورة يفصلهما فائق ضيق، ترتبطان بوساطة قنويات بروتينية.	غشاء قبل مشبكي. فائق مشبكي. غشاء بعد مشبكي.
وجود الناقل الكيميائي	لا يحتاج	يحتاج
جهة نقل السبالة	باتجاهين متعاكسين	باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي
السرعة	أكثر سرعة	أقل سرعة
مكان توأجدها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء.	بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول واستطالة هيولية، أو جسم أو محوار لعصبون ثان أو بين نهاية محوار عصبون وخلية مستجيبة عضلية أو غدوية.

ملاحظة: أي مشبك يتحرر فيه ناقل كيميائي هو مشبك كيميائي.

الصفحة (46): التقويم النهائي

أولاً: أختارُ الإجابة الصحيحة لكلِّ ممَّا يأتي:

- 1- يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات مع مستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي غالباً إلى: (ج- دخول شوارد الصوديوم).

2- قنوات تفتح وتغلق نتيجة تبدل في كيون(استقطاب) الغشاء: (ب – التوبوب الفولطية).
ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- 1- تعدّ القطعة الأولية من المحوار مكاناً لانطلاق كمونات العمل.
يعود ذلك لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التوبوب الفولطية.
- 2- يقتصر نشوء التيارات المحلية على اختناقات رانفبيه في الألياف المغمدة بالنخاعين .
(لأنّ قنوات التوبوب الفولطية يقتصر وجودها على اختناقات رانفبيه)
- 3- يمكن أن يكون الناقل منبهاً في بعض المشابك، ومثبطاً في مشابك أخرى.
حسب طبيعة المستقبلات النوعية في الغشاء بعد المشبكي (الخواص الجزئية لمواقع المستقبلات بعد المشبكي).

الدرس السابع: وظائف الجهاز العصبي المركزي (1) الصفحة (48):

- 1- أحدد موقع الباحة الحسية الجسمية الأولية بدلالة شق رولاندو والفص الذي توجد فيه.
خلف شق رولاندو، في الفص الجداري.
- 2- أكمل ما يأتي: تقع الباحة الحسية الجسمية الثانوية خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية.
- تستقبل الباحة الحسية الجسمية الأولية السيالات الحسية من قطاع جسي محدد؛ من الجانب المعاكس من الجسم لماذا؟ (بسبب التصالب الحسي الجسي).

الصفحة (49):

أين تقع الباحات البصرية ؟ (في الفصين القفويين).

الصفحة (50)

- أكمل الفراغات بالعبارات الملائمة:
- تقع الباحة المحركة الأولية أمام شق رولاندو مباشرة في الفص الجبهي.
 - تقع الباحة المحركة الثانوية أمام الباحة المحركة الأولية.
 - تشرف كل باحة أولية على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعكس) من الجسم لماذا؟ (بسبب التصالب الحركي).

الصفحة (51): التقويم النهائي:

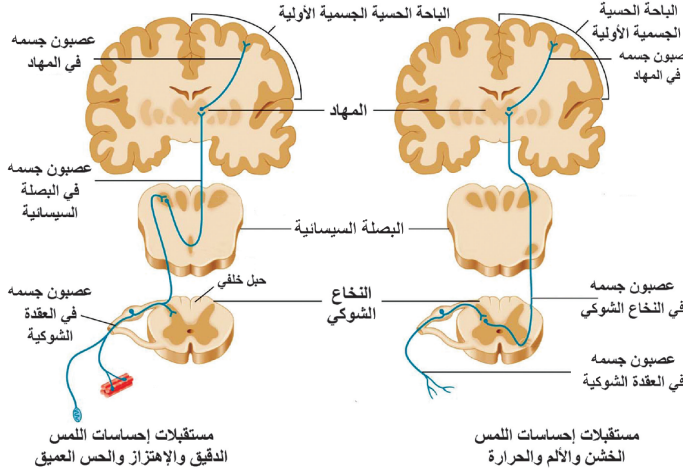
- 1- أحدد بدقة موقع المركز العصبي لكل مما يأتي:
 - مركز الشعور بالفرح: النواة المتكئة.
 - مركز الإدراك اللغوي: باحة فيرنكه.
 - مركز تحديد مكان الألم وصفته: الباحات الحسية الجسمية في القشرة المخية.
 - التحكم بالقيم الاجتماعية: باحة الترابط أمام الجبهية.
- 2- ما وظيفة كل مما يأتي:
 - الباحة السمعية الثانوية: إدراك الأصوات المسموعة.
 - الباحة الترابطية الحافية: لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعلم.
 - الباحة البصرية الأولية: يتم فيها الإحساس البصري.

3- ماذا ينتج من:

- تخريب باحة بروكه: الحبسة الحركية أو العجز عن إنشاء الكلمات وتلفظها.
- تخريب الباحة الحسية الجسمية الأولية اليسرى: خدر في الجانب الأيمن من الجسم أو فقدان الحس في الجانب الأيمن من الجسم.

الدرس الثامن: وظائف الجهاز العصبي المركزي (2)

الصفحة (52):



مستعيناً بالشكل الآتي الذي يمثل المسالك الحسية، أجب عن الأسئلة الآتية:

1- أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحرارة (عصبون جسمه في العقدة الشوكية - عصبون جسمه في النخاع الشوكي - عصبون جسمه في المهاد).

2- إلى أين ينتهي كل من مسلك حس اللمس الخشن وحس الاهتزاز؟

(إلى الباحة الحسية الجسمية الأولية.)

3- أين يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق؟

(في البصلة السيسانية.)

4- أحدد مكان اتصال مسالك الحس الآتية:

اللمس الخشن - الحس العميق - الحرارة.

اللمس الخشن والحرارة في النخاع الشوكي، الحس العميق في البصلة السيسانية.

5- ما الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي؟

جميع الحبال (الخلفيان والجانبين والأماميان).

الصفحة (53):

أمثلة على التصلبات الجزئية: التصلب البصري.

- دور المخ في الحركات: مستعيناً بالشكل المجاور الذي يوضح المسالك الحركية الصادرة عن قشرة المخ، أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ما العصبونات التي يصدر عنها السبيل القشري النخاعي؟ وفي أي باحة توجد؟

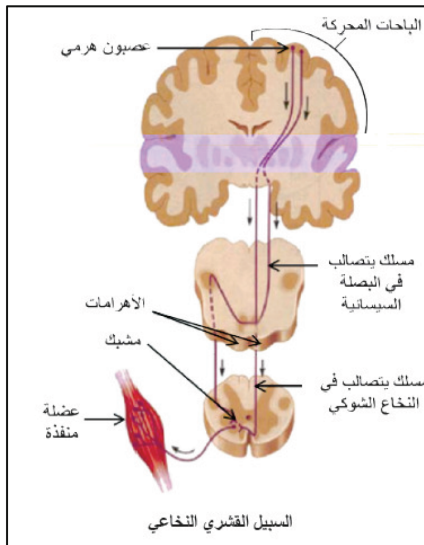
عصبونات هرمية في الباحات المحركة.

2- يتألف السبيل القشري النخاعي من مسلكين؛ أين يتصلب كل منهما؟ وأين ينتهيان؟

في البصلة السيسانية والنخاع الشوكي، وينتهيان في سويات من القرون الأمامية للنخاع الشوكي.

3- ما وظيفة العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي؟ (عصبونات محرّكة)

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



الصفحة (55): التقويم النهائي:

أولاً- ما المقصود بكلّ مما يأتي:

تلفيف الحصين: جزء متطول من مادة سنجابية يمتد في أرضية البطن الجانبي لكلّ من نصفي الكرة المخية، ويعدّ ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة طويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها.

المرونة العصبية: تعديل الارتباطات (المشابك) بين العصبونات، وتغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات أو تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف بحسب درجة النشاط بينها.

ثانياً- أختار الإجابة الصحيحة:

د- عصبون يقع جسمه في المادة الرمادية للنخاع الشوكي.

ثالثاً- أرتب العصبونات التي تشكل مسلك حسّ الألم، وأحدّد مكان التّصالب الحسيّ.

عصبون جسمه في العقدة الشوكية – عصبون جسمه في النخاع الشوكي – عصبون جسمه في المهاد - التّصالب الحسي في النخاع الشوكي.

رابعاً- أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

أ- تعدّ العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي محرّكة.

(لأنها تنقل السيالة العصبية المحركة عبر محاورها إلى العضلات المستجيبة).

ب- تعدّ المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات.

(لأنّ الذكريتين الطويلة الأمد والقصيرة الأمد تنشأن عند المشابك، إذ تتشكل مشابك مؤقتة في تلفيف الحصين في أثناء الذاكرة القصيرة الأمد، وتتحول إلى مشابك دائمة في القشرة المخية في الذاكرة طويلة الأمد).

ج- أهمية النوم في تشكيل الذكريات.

لأنّه يحول المشابك المؤقتة في الحصين في أثناء الذاكرة قصيرة الأمد إلى مشابك دائمة في قشرة المخ في أثناء ذاكرة طويلة الأمد.

الدرس التاسع: وظائف الجهاز العصبي المركزي (3)

الصفحة (58): التقويم النهائي

أولاً- أختار الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

1- ب- إفراز العرق.

2- ب- الحدبة الحلقية.

ثانياً: تتلقّى خلايا بوركنج في المخيخ السيالات العصبية الحركية القادمة من القشرة المخية المحركة، وتقوم بمقارنتها مع السيالات العصبية القادمة إليها من المستقبلات الحسية، ثم تعمل على تكامل المعلومات، وتحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة، مما يؤمّن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون.

ثالثاً: تحديد الموقع:

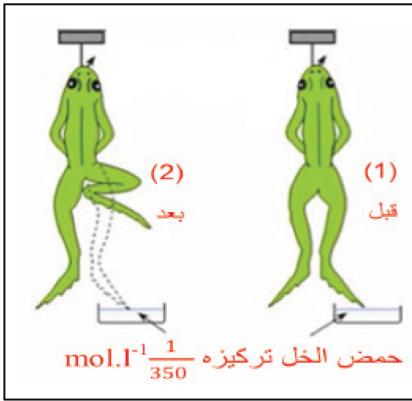
- خلايا بوركنج: في قشرة المخ.

- النوى القاعدية: في مستوى الدماغ البيني وإلى الجانب الوحشي لكلّ مهده، وفي عمق المادة البيضاء.

- المركز العصبي للتحكم بمعدل التنفس وعمقه: في الحدة الحلقية بمادتها الرمادية بالتعاون مع المراكز العصبية في المادة الرمادية للبلصلة السيسائية.

الدرس العاشر: الفعل المنعكس

الصفحة (59)



ألاحظ الشكل الآتي، الذي يمثل ضفدعاً شوكتياً بعد تنبيهه بحمض الخل. وأجيب عن الأسئلة:

1- هل استجابة الضفدع إرادية؟ ولماذا؟

(لا، لأنها حدثت دون تدخل قشرة المخ.)

2- ما المركز العصبي الذي أشرف على هذا الفعل؟ (النخاع الشوكي.)

الصفحة (60)

ألاحظ الشكل الآتي يوضح الأقواس الانعكاسية الشوكية وحيدة المشبك وثنائية المشابك وأجيب على الأسئلة:

1- أعدد عناصر القوس الانعكاسية وحيدة المشبك، والقوس الانعكاسية ثنائية المشابك.

أ- عصبون جابذ حسي - عصبون نابذ محرك.

ب- عصبون جابذ حسي - عصبون بيني (موصل) عصبون نابذ محرك.

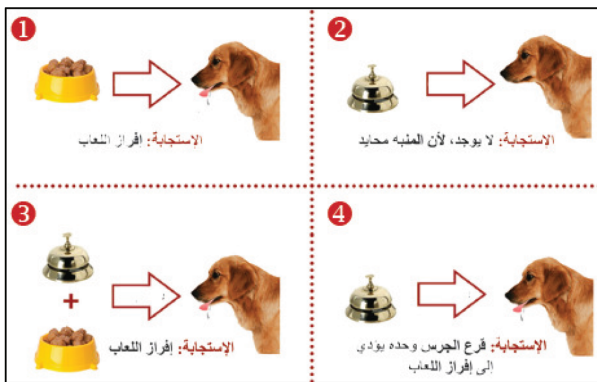
2- أيّ القوسين يحوي عصبونات بينية؟ (ثنائي المشابك.)

3- من خلال دراستي السابقة لخصائص المشبك، أفرن بين سرعة السيالة في كلّ من القوسين وحيدة المشبك وثنائية المشابك. (القوس وحيدة المشبك أسرع لوجود مشبك واحد.)

4- ما عدد العصبونات البينية المتوقعة في قوس يحتوي على أكثر من مشبكين؟

(أكثر من عصبون بيني.)

الصفحة (62)



ألاحظ الشكل المجاور الذي يوضح تجربة العالم الروسي إيفان بافلوف، وأجيب عن الأسئلة التي تلي الشكل:

1- ماذا ينتج عن تقديم منبّه أولي (اللحم المجفف) للكلب في (1)؟

ماذا أسمّي هذه الاستجابة؟ ولماذا؟

إفراز اللعاب - استجابة انعكاسية - لأنها تحدث دون تدخل القشرة المخية (منعكس فطري غريزي).

2- أكمل القوس الانعكاسية الغريزية الآتية:

نهايات حسية في اللسان - عصبون حسي (جايذ) - مركز عصبي في البصلة السيسائية -
عصبون مفرز (نابذ) - غدد لعابية و إفراز اللعاب.

3- لماذا لم يستطع المنبه الثانوي (الجرس) أن يثير الاستجابة (إفراز اللعاب) في المرحلة 2 ؟
لأنه منبه صناعي محايد.

4- ماذا ينتج عن تلازم المنبهين الثانوي والأولي مرات عدة ؟ وكيف أفسر النتيجة؟

يصبح المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك أو الاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي.

التفسير: لأنّ المخ كوّن رابطة بين المنبه الثانوي (الشرطي) والاستجابة.

5- أكمل القوس الانعكاسية الشرطية الآتية:

صوت الجرس - الأذن - القشرة المخية - البصلة السيسائية - الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

6- ما أهمية تجربة بافلوف؟

خرجت تجربة بافلوف بقوانين فسّرت جوانب كثيرة من عملية التعلّم و تكوين العادات عند
الإنسان والحيوان.

ملاحظة: تتطوّر الأفعال الشرطية بالاقتران بين المنبه الأولي والثانوي وتضعف إذا بقي المنبه
الشرطي وحيداً.

إثراء: تمت الاستفادة منها كنظرية في التعلّم والتربية (مثير - استجابة) فعندما يكون المثير هو
المدرس يجب أن يقدّم إثارة جيدة لكي يكون التقبّل من المتعلّم جيداً فعندما يدخل المدرّس إلى
الصّف مثلاً: يجب أن يقدّم الاحترام للطلاب من خلال السلام مع الابتسامة الأبوية التربوية
والاهتمام بهم.

وعندما يكون المثير هو المتعلّم إذا كانت إثارته جيدة يجب أن تقترن بالتعزيز المباشر من المرّبي
(كأن توجّه له عبارات الشكر أو وضع درجة...).

وإذا كانت الإثارة سلبية من المتعلّم يجب أن تكون ردة فعل المرّبي إيجابية وفي جميع الحالات
يجب تقديم التعزيز الإيجابي المناسب والتغذية الراجعة التي تعود بالمنفعة لكلّ من المدرّس
والمتعلم.

أمثلة حياتية عن الفعل المنعكس الشرطي:

1- عندما يعذك والدك بهدية تحبّها إذا حققت نتيجة جيدة في صفك، فعندما تحقق النتيجة المطلوبة
ويقدّم لك الهدية سيدفعك ذلك إلى الاستمرار في التفوق، وإذا لم يقدّم لك ما وعدك به ستضعف
لديك الدافعية في السنوات التالية.

2- عندما لا يشاهد المدرّس الوظيفة لطلابه في المرة الأولى ثم يقول لهم إنّه سيشاهدها لاحقاً
وتتكرر هذه العملية مرات عدّة من دون مشاهدتها فإنّ أكثر الطلاب اهتماماً ستجده قد أهمل
وظيفته.

الصفحة (62): التقويم النهائي

أولاً: أرتب عناصر قوس الانعكاس الشرطي في تجربة بافلوف على الكلب.
صوت الجرس - الأذن - القشرة المخية - البصلة السيسائية - الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

آ- تترافق المنعكسات الشوكية بإحساسات شعورية.

(لأنّ قسماً من السيّالات الحسية يصل إلى قشرة المخ).

ب- للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي.

(لأنّ المخ كوّن رابطة بين المنبه الثانوي (الشرطي) والاستجابة).

الدرس الحادي عشر: بعض أمراض الجهاز العصبي**الصفحة (65): التقويم النهائي**

أولاً: ماذا ينتج عن:

أ-نقص الدوبامين، زيادة فعالية الجسمين المخططين، تقلصات مستمرة في معظم العضلات الهيكلية في الجسم أو الإصابة بداء باركنسون.

ب- تفقد العصبونات القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها أو الإصابة بمرض الزهايمر.

ج-زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء، أو الإصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدّد.

ثانياً: سبب الإصابة بمرض الشقيقة:

توسّع فرع أو أكثر من الشريان السباتي مما يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- بسبب حركات تشنجية لا إرادية ناجمة عن موجات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش.

6- نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلويد) حولها.

ورقة عمل: مرض التهاب السحايا.

سببه إصابة جرثومية أو فيروسية لأغشية السحايا، من أعراضه: ارتفاع درجة الحرارة، التقيء، الغثيان، الصداع الشديد، تصلب العنق وتشنج العضلات، تعب، خمول، فقدان الشهية. وإذا ترك هذا المرض دون علاج قد يؤدي موت المصاب.

الوحدة الأولى: ثانياً: المستقبلات الحسية

الدرس الأول: مفهوم المستقبلات الحسية.

الصفحة (67)

بالتعاون مع زملائي أحدد نوع طاقة المنبه التي تستجيب لها كل من المستقبلات الحسية السابقة.

نوع المستقبل	نوع الطاقة
الجلد	الحرارية - الآلية
اللسان	الكيميائية
الأنف	الكيميائية
العين	الأمواج ضوئية
الأذن	الأمواج الصوتية

الصفحة (68)

أناقش زملائي مستعياً بالأشكال و أستنتج تصنيف أنواع المستقبلات الحسية بحسب منشئها وأقارن بينها من حيث: المنشأ - أداة الحس - وجود المشبك.

وجه المقارنة	المستقبل الأولي	المستقبل الثانوي
المنشأ	عصبي	غير عصبي
أداة الحس	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من غمد النخاعين.	أهداب الخلية الحسية
وجود المشبك	لا يوجد مشبك	يوجد مشبك

الصفحة (69): التقويم النهائي

أولاً: ينشأ كمون المستقبل في: غشاء الخلية الحسية.
وينشأ عن زيادة قيمته: زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها.

ثانياً: أرتب مراحل عمل الخلية الحسية.

- 1- الاستقبال: يسبب المنبه النوعي الكافي فتح أو إغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية.
- 2- التحويل الحسي: تتغير نفاذية الغشاء للشوارد مما يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية، يسمّى هذا التبدل كمون المستقبل.
- 3- النقل: تزداد قيمة كمون المستقبل إلى الحد الذي يكفي لإثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي.
- 4- الإدراك الحسي: يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولداً إدراكاً حسيّاً للمنبه.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1- بيولوجية لأنها تحوّل طاقة المنبه إلى سيالات عصبية تولّد إحساساً خاصاً في المركز العصبي المختص، ونوعية لأن كل نوع منها تكيف لإستقبال منبه نوعي خاص.

2- بسبب زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها كمون المستقبل و زيادة عدد الخلايا الحسية المنبّهة.

رابعاً: أقرن بين المستقبلات ذات المنشأ العصبي والمستقبلات ذات المنشأ غير العصبي من حيث:

وجود المشبك – أداة الحس.

وجه المقارنة	المستقبلات ذات المنشأ العصبي	المستقبلات ذات المنشأ غير العصبي
وجود المشبك	لا يوجد	يوجد
أداة الحس	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين.	أهداب الخلية الحسية

الدرس الثاني: المستقبلات الحسية في الجلد

الصفحة (71)

بالاعتماد على الشكل السابق أكمل الفراغات في الجدول الآتي بما يناسبها من مصطلحات:

المستقبلات	دورها	مكان وجودها
مايسنر		
	للضغط والاهتزاز	
روفيني	السخونة	
كراوس		
ميركل	اللمس	
	و الألم	بشرة الجلد
		في جذر الشعرة

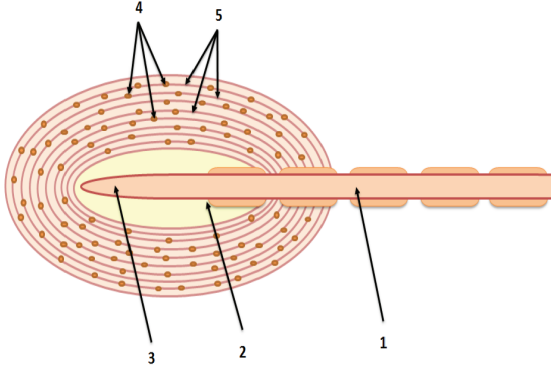
-عندما أمسك قطعة من الجليد بيدي أشعر بالبرودة أولاً ثم بالألم بعد فترة زمنية. ما تفسير ذلك؟

(لأنّ مستقبلات البرودة (جسيمات كراوس) تتميز بعتبة تنبيه منخفضة بينما تتميز مستقبلات الألم بعتبة تنبيه مرتفعة.)

الصفحة (72): التقويم النهائي

أولاً- أختار الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي:

- 1- تعد إحدى العبارات الآتية من وظائف جسيمات كراوس: ج- مستقبل للبرودة.
- 2- مناطق تغزر فيها جسيمات مايسنر: ج- رروس الأصابع.
- 3- يعد جسيم باشيني مستقبلاً حسيّاً: أ- للضغط.
- 4- أحد هذه المستقبلات الآتية ليس له علاقة بالحرارة: ب- أقراص ميركل.



ثانياً - يمثل الشكل الآتي شكلاً تخطيطياً يوضح بنية جسم باشيني أضع المسمى الصحيح المناسب لكل من البنى المشار إليها بالأرقام:

- 1- استطالة هيولية ثخينة مغمدة بالنخاعين أو ليف عصبي مغمد بالنخاعين.
- 2- اختناق رانفبيه الأول، أو عقدة رانفبيه الأولى.
- 3- نهاية عصبية مجردة من النخاعين.
- 4- خلايا ضامة. 5- صفائح.

ثالثاً- أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- 1- أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة أسفل القدمين. (بسبب غزارة جسيمات كراوس فيها.)
- 1- توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية. (لأن المستقبلات الحسية تتوزع بشكل غير متجانس في الجلد.)
- 2- لمستقبلات الألم دور مهم في حماية الجسم من الأذى. (لأنها تستجيب للمنبهات التي تبلغ شدتها حداً يسبب أذية في النسيج فيتولد حسّ الألم.)
- 3- السرعة العالية للسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه جسيم باشيني. (لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين ومغمد بالنخاعين.)

الدرس الثالث: المستقبلات الكيميائية

الصفحة (73):

س- ما الذي يجب أن أفعله حتى أميز رائحة زهرة، وكيف أتجنب شم رائحة كريهة؟
- لأميز رائحة الزهرة أقوم بعملية الاستنشاق لدخول المادة الغازية، ذات التركيز المناسب، وتنحل في مخاطية الأنف.

- أتجنب استنشاق الهواء أو أستخدم ملطفاً للجو.

س- أين توجد الخلايا الحسية التي استجابت لتأثير تلك المادة؟
في البطانة الشمية (في الحفيرة الأنفية).

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

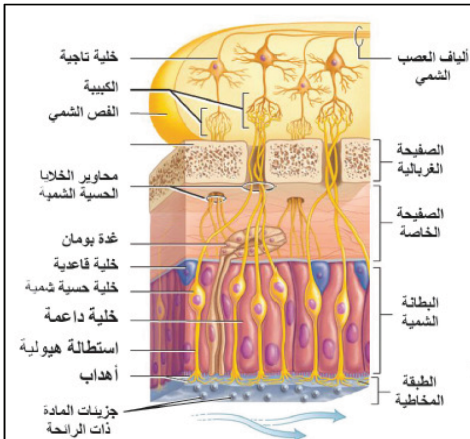
1- توجد الخلايا الحسية الشمية:

في البطانة الشمية.

- نوعها من حيث الشكل عصبونات ثنائية القطب.

وتعد مستقبلات أولية: لأنها من منشأ عصبي.

2- نوعا الخلايا التي توجد إلى جوار الخلايا الحسية



الشمية: الداعمة والقاعدية (الجزعية).

- 3- أهمية وجود الغدد المخاطية (غدد بومان) في البطانة الشمية: تفرز المادة المخاطية.
- 4- الخلايا التي تشكل محاورها ألياف العصب الشمي (التاجية). ونوعها من حيث الشكل عصبونات متعددة الأقطاب. وتوجد: في الفص الشمي.

الصفحة (74)

- أتنبأ: عندما أتناول أنواع الأطعمة المختلفة أتمكن من تمييز مذاق كل منها، ما الخلايا الحسية التي استقبلت التنبيه؟ (الذوقية).
- أين توجد؟ (بنى تسمى البراعم الذوقية).
- وما آلية عملها؟
- مستقبلات الطعم الحلو والمر: ترتبط المادة ذات الطعم الحلو أو المر بمستقبل نوعي في الغشاء، مما يؤدي إلى تنشيط بروتين G مرتبط بالمستقبل يسبب زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية، ويحفز زوال الاستقطاب على تحرير النواقل العصبية الكيميائية وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية؛ التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص.
- مستقبلات الطعم المالح والحامض: إن انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية أو شوارد الهيدروجين للمحاليل الحمضية إلى داخل الخلية الحسية الذوقية يؤدي إلى زوال استقطاب غشائها. ويحفز زوال الاستقطاب على تحرير النواقل العصبية الكيميائية، وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص.
- تعدّ الخلايا الحسية الذوقية من المستقبلات الثانوية، لماذا؟ (لأنها من منشأ غير عصبي).

الصفحة (75):

- أضع فرضية: العامل المسبب لزوال استقطاب غشاء الخلية الحسية عندما أذوق رشفة من عصير الليمون المحلى بالسكر: هو دخول شوارد الهيدروجين الحمضية عبر الغشاء - ارتباط جزيئات السكر بالمستقبل في غشاء الخلية الحسية.

الصفحة (76): التقويم النهائي

أولاً - أكتب المصطلح الموافق لكل مما يأتي:

- 1- (غدد بومان) 2- (التاجية) 3- (الكبيبة) 4- (الانتقالية)

ثانياً - ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

1- دخول شوارد الهيدروجين الحمضية إلى الخلية الحسية الذوقية.

(زوال استقطاب غشائها أو تشكيل كمون المستقبل).

2- ارتباط جزيء الجلوكوز بمستقبله في غشاء أهداب الخلية الحسية الذوقية.

(تنشيط البروتين G).

3- ارتباط مركب (cAMP) بقنوات الصوديوم الموجودة في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية. (فتح أقبية شوارد الصوديوم في الغشاء دخول شوارد الصوديوم إلى الخلية).

ثالثاً - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- تعدّ المستقبلات الحسية الشمية مستقبلات أولية.

(لأنها من منشأ عصبي.)

2-تعدّ المستقبلات الحسية الذوقية مستقبلات ثانوية.

(لأنها من منشأ غير عصبي).

3-ضرورة الاستنشاق للإحساس الشمي بالرائحة.

(لأنّ الاستنشاق يشكل مجرى هوائي يؤمّن وصول المادة ذات الرائحة إلى البطانة الشمية وتنبهه أهداب خلايا شولتزر).

رابعاً-تستخدم مواد كيميائية صناعية مثل السكرين والأسبارتام كبديل عن السكر لدى مرضى

السكري، ما آلية عمل تلك المواد في إثارة الإحساس بالطعم الحلو لدى هؤلاء المرضى؟

ترتبط المادة ذات الطعم الحلو بمستقبل نوعي في الغشاء، مما يؤدي إلى تنشيط بروتين G مرتبط

بالمستقبل، مما يسبب زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية، ويحفز زوال الاستقطاب على

تحرير النواقل العصبية الكيميائية وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية؛ التي

ترسلها إلى المركز العصبي المختص.

اثراء للمدرس:

-في المستقبل الأولي: كمون المستقبل يثير كمون عمل في محوار الخلية الحسية.

- في المستقبل الثانوي: كمون المستقبل يحفز تحرر نواقل عصبية كيميائية في المشبك.

-يسبب تنبيه كل نوع من الخلايا الحسية الحسية كمون مستقبل خاص بالطعم الخاص به. وزوال

الاستقطاب في غشاء الخلية الحسية (كمون مستقبل) يثير كمون عمل، وكمون العمل يسبب تحرر

النواقل العصبية في المشبك.

- في البرعم الذوقي أربعة أنواع من الخلايا الحسية الذوقية:

للطعم المالح: في غشاء الأهداب قنوات شوارد الصوديوم الملحية.

للطعم الحامض: في غشاء الأهداب قنوات الهيدروجين الحمضية.

للطعم المر: في غشاء الأهداب مستقبلات المادة ذات الطعم المر.

للطعم الحلو: في غشاء الأهداب مستقبلات المادة ذات الطعم الحلو.

ورقة العمل:

- تكون استجابة المستقبلات الحسية للمواد الآتية: (الشوكولا الداكنة – الليمون الحامض) بشكل

أسرع من استجابتها لـ (قطعة الحلوى – الموالح).

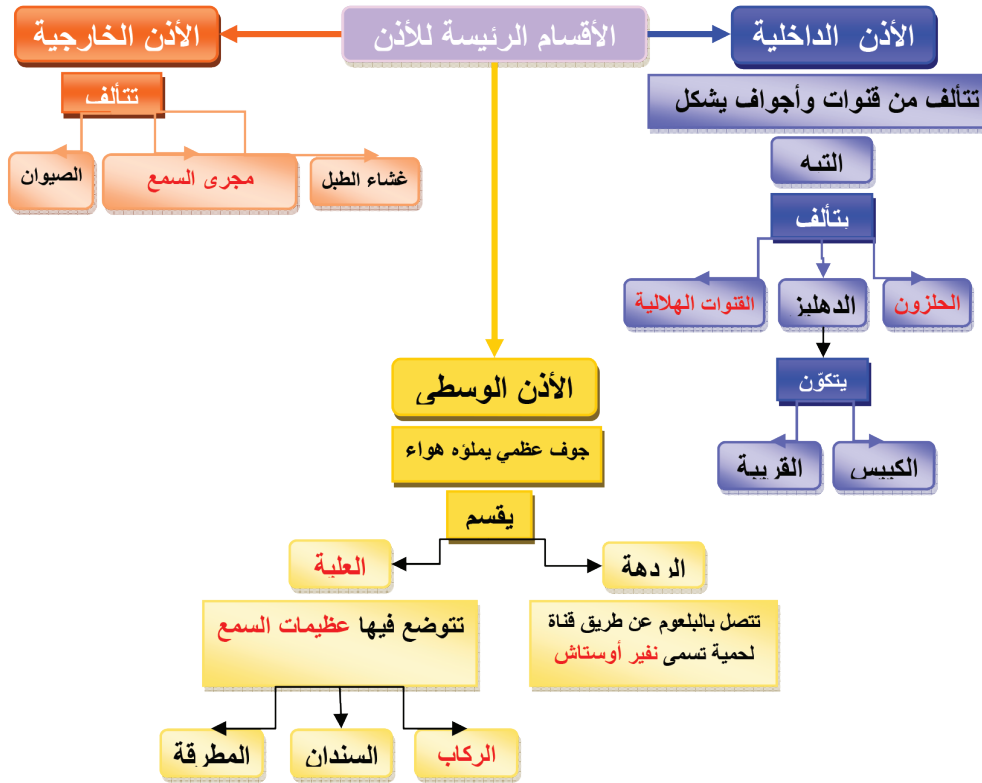
- يفيد ذلك في الحماية فالمواد ذات الطعم المرّ على الأغلب مواد ذات خصائص سميّة، والمواد

الحمضية تسبّب أذية للخلايا الحسية الذوقية.

الدرس الرابع: المستقبلات الصوتية ومستقبلات التوازن

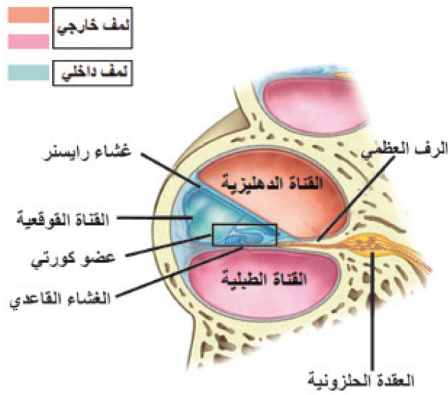
الصفحة (77)

أتذكر أقسام الأذن الخارجية والوسطى والداخلية من خلال المخطط الآتي:



الصفحة (78)

ألاحظ وأقارن:



1- القنوات الثلاث في القوقعة: الدهليزية - القوقعية - الطبليّة.

2- السائل الذي يملأ كلا منها: الدهليزية و الطبليّة: يملؤهما لمف خارجي - القوقعية: يملؤها لمف داخلي.

3- القناة التي تقع فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر: الدهليزية.

4- القناة التي تقع تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي: الطبليّة.

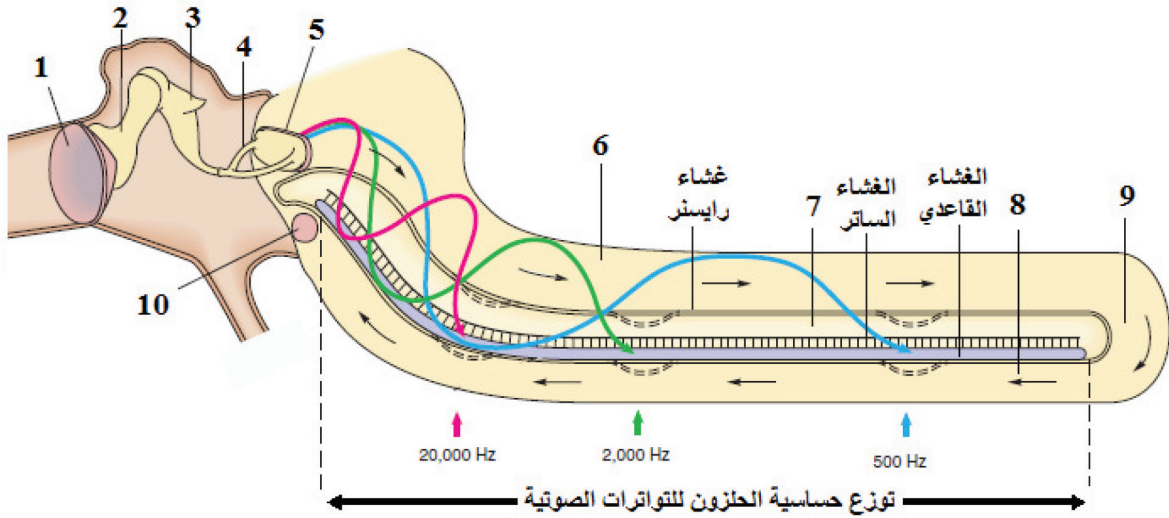
5- تتوضع القناة القوقعية: بين الغشاء القاعدي وغشاء رايسنر، والعضو الموجود فيها: عضو كورتي.

الصّفحة (79)

- دور كلّ من: عظيمات السمع، غشاء رايسنر:
- تقوم عظيمات السمع بنقل الاهتزازات من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية.
- يقوم غشاء رايسنر بنقل الاهتزاز من اللف الخارجي في القناة الدهليزية إلى اللف الداخلي في القناة القوقعية.
- أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة نحو جهة الأذن الوسطى:
- امتصاص الضغط المتولد على غشاء النافذة البيضية.

الصّفحة (80):

- أدرس الشكل الذي يوضّح الأقسام الوظيفية للاستقبال الصوتي في الأذن وأجيب عن الأسئلة:
- أسمى البنى الموضّحة بالأرقام من 1 إلى 10.
- 1- غشاء الطبل 2- المطرقة 3- السندان 4- الركاب



5- غشاء النافذة البيضية 6 - القناة الدهليزية 7- القناة القوقعية

8- القناة الطبلية 9- الكوة القوقعية 10- النافذة المدورة.

- أكمل الفراغات بما يناسبها من عبارات صحيحة:
- قاعدة الحلزون حساسة للتواترات المرتفعة (العالية)، والمنطقة القريبة من ذروته حساسة للتواترات المنخفضة، بينما تنوّع الحساسيات للتواترات الوسطية بين القاعدة والمنطقة القريبة من الذروة.
- تتصل القناة الدهليزية بالنافذة البيضية وتتصل القناة الطبلية بالنافذة المدورة عند قاعدة الحلزون بينما تتصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية عبر الكوة القوقعية الموجودة عند ذروة الحلزون.

الصّفحة (82): التقويم النهائي

- أولاً - أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي
- 1- عندما تتحرك السيارة انطلاقاً من موقفها يتولد لدي إحساس بالسرعة المتزايدة نتيجة لتنبه المستقبلات الحسية في: (ب- القريبة)
- 2- يزول الاستقطاب في الخلية الحسية السمعية بسبب: (ب- دخول K^+)
- 3- تتصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية عبر: (ج- الكوة القوقعية).

ثانياً-

- 1- أرتب مسار الاهتزازات بدءاً من غشاء الطبل و حتى الغشاء القاعدي.
- 1-غشاء الطبل 2- عظيمات السمع 3- غشاء النافذة البيضية 4- اللمف الخارجي في القناة الدهليزية 5-غشاء رايسنر 6- اللمف الداخلي في القناة القوقعية. 7- الغشاء القاعدي.
- 2- أرتب مناطق الحلزون بحسب حساسيتها للتواترات الاهتزازات الصوتية من الأعلى إلى الأدنى؟
 - قاعدة الحلزون حساسة للتواترات المرتفعة (العالية).
 - بين المنطقة القريبة من الذروة والقاعدة تتوزع الحساسية للتواترات الوسطية.
 - المنطقة القريبة من ذروته حساسة للتواترات المنخفضة.

ثالثاً- أكتب المصطلح الموافق لكل مما يأتي:

- 1- غشاء هلامي يلامس أهداب الخلايا الحسية في عضو كورتي.
(الغشاء السائر أو اللامس)
- 2- بنى بيضوية في القريبة والكيبس تتجمع فيها مستقبلات التوازن.
(اللطخات)

رابعاً - أحدد بدقة مكان وجود كل مما يأتي:

- 1-الخلايا التي تشكل محاورها ألياف العصب القوقعي: في العقدة الحلزونية.
- 2-الخلايا الحساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية للجسم: في لطفة الكيبس.
- 3-مستقبلات التوازن التي تستجيب للحركات الدورانية للرأس: في أميولات القنوات الهلالية.

خامساً- أقرن بين: القناة الطبلية و القناة الدهليزية من حيث:

وجه المقارنة	القناة الطبلية	القناة الدهليزية
الموقع	تحت الغشاء القاعدي والرف العظمي	فوق غشاء رايسنر والرف العظمي
النافذة	النافذة المدورة	النافذة البيضية

الدرس الخامس: المستقبل الضوئي (1)

الصفحة (83)

أرتب طبقات جدار كرة العين من الخارج إلى الداخل؟ والأوساط الشفافة من الأمام إلى الخلف.

- 1- الطبقة الصلبة
- 2- الطبقة المشيمية
- 3- طبقة الشبكية.
- 1- القرنية 2- الخلط المائي 3- العدسة (الجسم البلوري) 4- الخلط الزجاجي

الصفحة (84)

ما الألياف التي تنقل في القرنية بالتأثير الودي؟
وما تأثير ذلك على الحدقة في منتصف القرنية؟
(الشعاعية) (تتوسع الحدقة)

الصّفحة (85)

الخلايا البصرية:

ما أوجه الاختلاف بين العصي والمخاريط ؟ للإجابة عن ذلك، ألاحظ المخطط الآتي:
تنشابه العصية و المخروط بنيويًا إذ يتألف كل منهما من:

قطعة خارجية – قطعة داخلية- نواة- جسيم مشبكي.

وتختلفان بشكل القطعة الخارجية كما تختلفان وظيفياً بحسب الجدول:

وجه الاختلاف	العصية	المخروط
شكل القطعة الخارجية	عصوي	مخروطي
نوع الصباغ	صباغ الرودوبسين	ثلاثة أنواع من الأصبغة الحساسة للضوء القوي
تركيب الصباغ	1- الريتينال 2- السكوتوبسين	1- الريتينال 2- الفوتوبسين
شروط تفكك الصباغ	الإضاءة الضعيفة	الإضاءة القوية
الوظيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية
تمييز الألوان مع التفسير	تعجز عن تمييز الألوان: لأنها تحتوي على صباغ الرودوبسين فهي متساوية الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة.	تتمكن من تمييز الألوان: لأن المخاريط تحتوي على ثلاثة أنواع من الأصبغة المختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية.

الصّفحة (86)

-أفسّر حدّة الإبصار العالية في الحفيرة المركزية (النقرة)

لأنها تحوي مخاريط فقط، وكلّ مخروط يتقابل مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.

-أفسّر حدّة الإبصار المنخفضة في الشبكية الأكثر محيطية.

لأنها تحوي عصياً فقط، وكل 200 عصبية تقابل ليفاً واحداً من ألياف العصب البصري.

أكمل الفراغات في الجدول الآتي:

المنطقة على الشبكية	الخلايا البصرية	عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليفاً بصرياً واحداً
الحفيرة المركزية (النقرة)	مخاريط فقط	يتقابل كل مخروط مع ليف واحد
اللخطة الصقراء	تغزر المخاريط ونقل العصي	العديد من عصي ومخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية المحيطية	تغزر العصي ونقل المخاريط	العديد من العصي والمخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية الأكثر محيطية	عصي فقط	تتقابل كل 200 عصبية مع ليف واحد
النقطة العمياء (القرص البصري)	خالية من العصي والمخاريط	لا يوجد

الصفحة (87): التقويم النهائي

أولاً- أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل مما يأتي:

- باحة على الشبكية مقابل الحدقة تغزر فيها المخاريط و نقل العصي. (اللطخة الصفراء)
- منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء تحوي مخاريط فقط. (الحفيرة المركزية)
- منطقة خروج ألياف العصب البصري من الشبكية ينعدم فيها الإبصار (النقطة العمياء)

ثانياً- أقرن بين الحفيرة المركزية والمنطقة الأكثر محيطية من الشبكية من حيث:

وجه المقارنة	الحفيرة المركزية (النقرة)	المنطقة الأكثر محيطية في الشبكية
حدة الإبصار	عالية	منخفضة
الخلايا البصرية	مخاريط فقط	عصي فقط
عدد الخلايا التي تقابل ليفاً بصرياً واحداً	كل مخروط يتقابل مع ليف	كل 200 عصبية تتقابل مع ليف

- الجذر البروتيني في أصبغة العصي: السكوتوبسين.

- الجذر البروتيني في أصبغة المخاريط: الفوتوبسين.

ثالثاً- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- 1- تعدد العصي و المخاريط (الخلايا البصرية) مستقبلات أولية.
(لأنها من منشأ عصبي)
- 2- ينعدم الإبصار في منطقة القرص البصري أو النقطة العمياء.
(لخلوها من العصي والمخاريط)
- 4- العصبية مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة الضعيفة.
(لأن صبغ الرودوبسين يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالاً).
- 5- المخاريط قادرة على تمييز الألوان أما العصي فلا تميز الألوان.
(تتمكن المخاريط من تمييز الألوان لأن الأنواع الثلاثة من أصبغة المخاريط مختلفة الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة، بينما تعجز العصي عن تمييز الألوان لأنها تحتوي على صبغ الرودوبسين فقط فهي متساوية الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة.)
- 5- المخاريط مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة القوية.
(لأن أصبغتها تتفكك في الضوء القوي فتصبح فعالة.)

رابعاً- ما طبقات الوريقة العصبية في الشبكية من الخارج إلى الداخل؟

الوريقة العصبية: تتألف من ثلاث طبقات خلوية بينها طبقتين من المشابك العصبية مرتبة من الخارج إلى الداخل:

- 1- الطبقة الخارجية: تحتوي على الخلايا البصرية العصي والمخاريط وهي عصبونات ثنائية القطب.
- 2- طبقة المشابك العصبية الخارجية.

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

4- طبقة المشابك العصبية الداخلية.

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

خامساً - وظيفة كل مما يلي:

الخلايا المقرنية: تساعد في تكامل السيالات العصبية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل مغادرتها من الشبكية إلى الفص القفوي.
الخلايا الأفقية: تؤمن اتصالات شبكية أفقية بين الخلايا البصرية والعصبونات ثنائية القطب في طبقة المشابك العصبية الخارجية.

الجسيم المشبكي: يؤمن الاتصال المشبكي بين العصبية والعصبون ثنائي القطب.
الصباغ الأسود الموجود في الوريقة الخارجية الصباغية من الشبكية: يخزن كميات كبيرة من فيتامين A الضروري لتكوين الأصبغة البصرية، ويمتص الفائض من الأشعة الضوئية التي تجتاز الخلايا البصرية، ويمنع انعكاسها، مما يساهم في وضوح الرؤية.

الدرس السادس: المستقبل الضوئي (2)

الصفحة (88)

أنتاباً: ماذا لو خلت الخلايا البصرية من الأصبغة؟
(تندم قدرتها على الاستقبال الضوئي).

من خلال الأشكال الآتية، اتعرف آلية عمل العصبية، وأجيب عن الأسئلة التي تلي الأشكال:

1- لماذا تكون قنوات الصوديوم مفتوحة في

غشاء القطعة الخارجية للعصبية في أثناء

الظلام؟

(بسبب ارتباط مركب cGMP بها).

2- ما قيمة الاستقطاب في غشاء القطعة الخارجية

للعصبية في الظلام؟ ولماذا؟

(-40 mV، لأن شوارد الصوديوم التي تخرج من القطعة الداخلية تعمل مضخات الصوديوم

والبوتاسيوم تدخل إلى القطعة الخارجية عبر قنواتها).

3- ما سبب تثبيط النقل في العصبون ثنائي القطب في حالة الراحة؟

(بسبب تحرير الناقل العصبي المثبط)

الصفحة (89)

1- لماذا تغلق قنوات الصوديوم في غشاء

القطعة الخارجية للعصبية في الضوء

الضعيف؟

يصبح الرودوبسين فعالاً فينشط مركب

ترانسديوسين الذي ينشط أنزيم فوسفودي استيراز

في تحويل المركب cGMP إلى GMP فتغلق

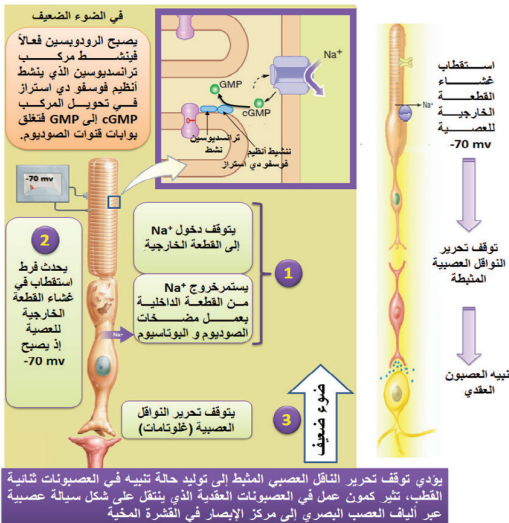
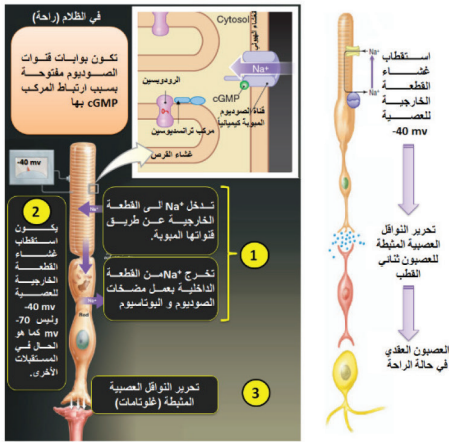
بوابات قنوات الصوديوم.

2- متى ينشط مركب ترانسديوسين؟

عندما يفعل الرودوبسين بالضوء الضعيف

- ما دور أنزيم فوسفودي استيراز؟

تحويل المركب cGMP إلى GMP



3- ما سبب فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف؟
بسبب توقف دخول Na^+ إلى القطعة الخارجية للعصية، واستمرار خروجها من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم.

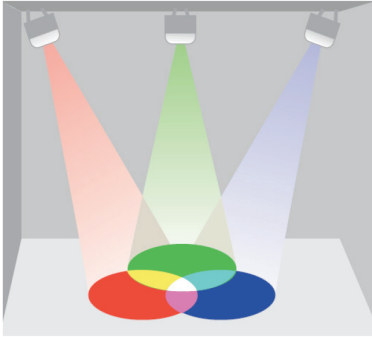
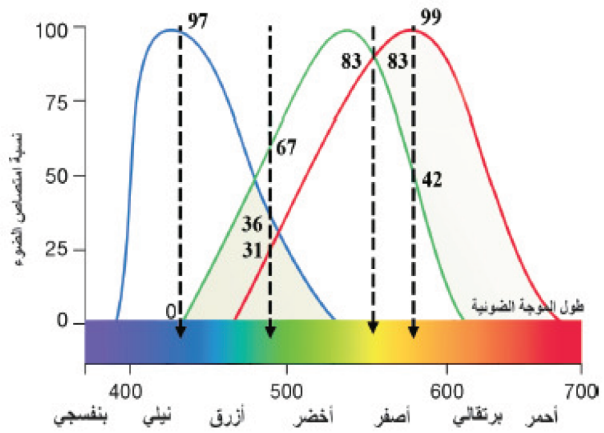
4- بم تختلف آلية عمل المستقبلات الضوئية عن آلية عمل باقي المستقبلات؟
إنّ كمون المستقبل الذي يتشكل في الخلايا البصرية ينتج عن فرط الاستقطاب وليس عن زوال الاستقطاب كبقية المستقبلات الحسية.

الرؤية اللونية:

اللون	النسبة المئوية لامتصاص		
	مخاريط الأزرق	مخاريط الأخضر	مخاريط الأحمر
نيلي	97	0	0
أخضر	36	67	31
أصفر	0	83	83
برتقالي	0	42	99

أدرس المخطط الآتي الذي يوضح العلاقة بين طول الموجة الضوئية والنسبة المئوية لامتصاصها من قبل أنواع المخاريط والشكل المجاور له، ثم أكمل الجدول:

الصفحة 90:

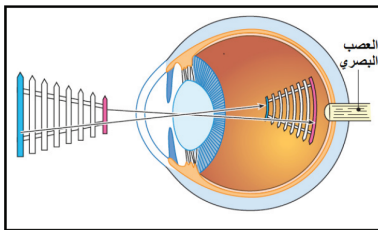


ما اللون الذي يتولد عن تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية؟ (الأبيض)

حالة طبية: أحاول أن أتعرف تلك المشكلة.

عمى اللون الأحمر (مرض دالتون) وعمى اللون الأخضر يصيب الذكور أكثر من الإناث لأن مورثة المرض متنحية محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي Y وإصابة الذكر يتطلب أليلاً واحداً متنحياً وإصابة الأنثى أليلين متنحيين على الشفع الصبغي الجنسي XX وهذا أقل احتمالاً.

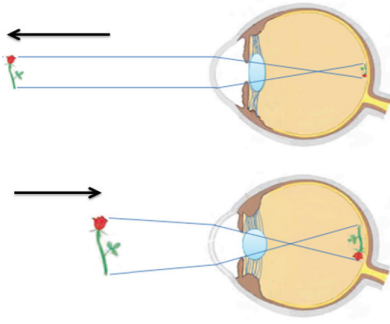
الصفحة (91)



ألاحظ و أستنتج صفات خيال الجسم المرئي على الشبكية:

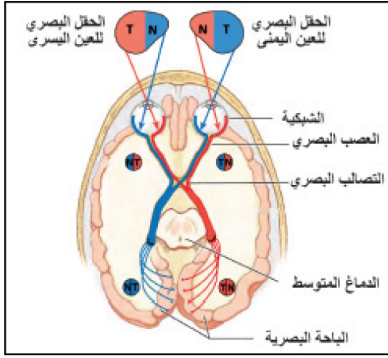
يتشكل على الشبكية خيال مصغر عن الصورة الأساسية للجسم المرئي، وبما أنّ عدسة العين محدّبة الوجهين فإنّ القوة الكاسرة لها تجعل خيال الصورة مقلوباً رأساً على عقب

ومعكوساً من اليسار إلى اليمين.



من خلال الشكل المجاور أستنتج التبدلات التي تطرأ على العين عندما تتغير مسافة الجسم المرئي عنها خلال عملية المطابقة بدءاً من نقطة المدى (6 أمتار) حتى نقطة الكتب التي تختلف بحسب العمر، ثم أكمل الفراغات في الجدول الآتي:

التبدلات	الألياف الدائرية في العضلة الهدبية	الأربطة المعلقة	تحدب العدسة	القوة الكاسرة	البعد المحرقى
ابتعاد الجسم من العين	تسترخي	يزداد توترها	يتناقص	تنقص	يكبر
اقتراب الجسم من العين	تتقلص	يتناقص توترها	يزداد	يزداد	يصغر



من خلال دراسة الشكل المجاور:

1- ماذا أسمى مجموع النقاط المرئية في كل عين؟ (حقل بصري)

2- ما أهمية انطباع الحقلين البصريين على منطقتين متناظرتين من الشبكيّتين؟

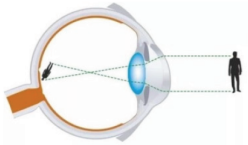
يوّمن الرؤية المجسّمة

3- ما دور المخ في رؤية صورة واحدة للخيالين المنطبعين على الشبكيّتين؟

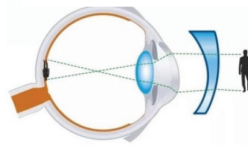
يقوم المخ بدمج الخيالين معاً.

الصفحة (92):

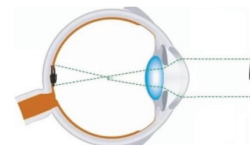
قد تكون ثخانة القرنية غير متجانسة لدى بعض الأشخاص.



اللابؤية



التصحيح



التصحيح

أين يتوضع الخيال بالنسبة للشبكية؟

(جزء من الخيال على الشبكية وجزء أمام الشبكية وجزء خلف الشبكية)

(لا بؤرية أو حرج البصر أو استيجماتيزم) ما اسم هذه الحالة؟

وكيف يتم التصحيح؟ (باستخدام عدسات طبية أسطوانية أو بعلاج القرنية لمصابة بالليزك).

الصفحة (93): التقييم النهائي

أولاً - اختار الإجابة الصحيحة لكل من العبارات الآتية:

- 1 - يتولد الإحساس باللون الأبيض عند تنبيه: ج - أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية
- 2 - اقتراب الجسم المرئي من العين يسبب: ب- يزداد تحذب الجسم البلوري ثانياً - أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- تبقى قنوات الصوديوم مفتوحة في غشاء القطعة الخارجية للعصية في أثناء الراحة (الظلام).

(بسبب ارتباط مركب cGMP بها)

2- تصبح عدسة الجسم البلوري غير نفوذة للضوء عند الإصابة بالساد.

(بسبب تخثر الألياف البروتينية في الجسم البلوري.)

3- يتشكل للجسم المرئي خيلاً مقلوباً ومعكوساً على الشبكية.

(لأن لجسم البلوري عدسة محدبة الوجهين)

4- تختلف حساسية أنواع المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة.

(لوجود ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين).

ثالثاً - أضع كلمة (صح) في نهاية كل عبارة تتوافق مع توقف تحرير النواقل العصبية المثبطة من العصية:

أ - ارتباط مركب cGMP بقنوات الصوديوم.

ب- نشاط أنزيم فوسفو دي استراز. (صح)

ج- استقطاب غشاء القطعة الخارجية 40mv -

د- توقف دخول شوارد Na^+ إلى القطعة الخارجية. (صح)

الوحدة الأولى: ثالثاً-التنسيق الهرموني

الدرس الأول: التنسيق الهرموني (الحائي) عند الانسان

الصفحة (96)

ألاحظ الجدول الآتي الذي يوضح مقارنة بين التنسيقين العصبي والهرموني وأكمل الفراغات بالعبارات المناسبة:

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

الصّفحة (98)

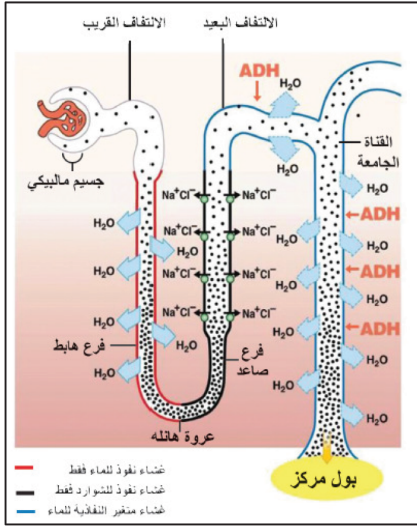
- ماذا يحدث للغدة النخامية إذا فقدت اتصالها مع الوطاء؟
تفقد النخامة وظائفها لفقدانها الارتباط العصبي والارتباط الدموي مع الوطاء.
ما قسما الغدة النخامية؟
(نخامة أمامية غديّة أو فص أمامي غديّ ونخامة خلفية عصبية أو فص خلفي عصبي.)

الصّفحة (99)

- لماذا تعدّ هذه الهرمونات عصبية؟
لأنّها تفرز من خلايا عصبية أجسامها توجد في الوطاء .

الصّفحة (100)

- أين يؤثر هذا الهرمون ؟ ماذا ينتج عن نقص إفرازه ؟
(يؤثر في نهاية الأنابيب البولية في الكلية، ونقص إفرازه عن الحدّ الطبيعي يؤدي إلى زيادة كمية الماء المطروح مع البول، وهذا ما يسمّى السكّري الكاذب).
-ألاحظ الشكل الاتي الذي يمثل آليّة إعادة امتصاص الماء في الأنبوب البولي لدى الانسان وأجيب عن الأسئلة الآتية:



- 1- يعاد امتصاص الماء في القسم النازل من عروة هانلة إلى الدم لأن الغشاء نفوذ للماء فقط.
- 2- يعاد امتصاص الشوارد المفيدة في القسم الصاعد من عروة هانلة إلى الدم لأنّ الغشاء نفوذ للشوارد فقط.
- 3- في أيّ منطقة من الأنبوب البولي يؤثر هرمون الـ ADH؟
يؤثر هرمون الـ ADH في نهاية الأنابيب البولية في الكلية.
- 4- لماذا يفرز (ADH) عند الحيوانات الصحراوية بشكل كبير؟
لتقليل كمية الماء المطروح مع البول كونها تعيش في بيئة قليلة الماء.

الصّفحة (101): التقويم النهائي:

أولاً- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- في الإشارة نظيرة الصماوية:
- د- تؤثر الجزيئات الإشارية في الخلايا القريبة جداً من مصدر الإشارة.
- 2- أحد هذه الغدد مختلطة: د- البنكرياس.

ثانياً- أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

- 1- لأنّ عظام الأطراف تنمو عرضاً أكثر من نموها طولاً.
- 2- لتشكل مخزن احتياطي للهرمون في الدم يتفكك عند الحاجة، كما أنّ الهرمونات الستيروئيدية لا تستطيع الانتقال إلا بارتباطها مع بروتين ناقل.
- 3- لأنّ معظم الماء الذي يشربه المريض لا يعاد امتصاصه في نهاية الأنابيب البولية (النفرونات) أو لأنّ نقصه يسبب زيادة كمية الماء المطروحة مع البول.
- 4- لأنّ النخامة الخلفية تحتوي على محاويز لعصبونات توجد أجسامها في الوطاء، وتفرز أجسام العصبونات هرمونات تنتقل عبر محاويزها إلى النخامة الخلفية.

5- لأن الكبد يحرر عوامل النمو (السوماتوميدين) والتي تحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام.

ثالثاً- أقرن بين النور أدرينالين والأوكسيتوسين من حيث نوع الإشارة بين الخلية.

-1

وجه المقارنة	هرمون النمو	الأوكسيتوسين
نوع الإشارة بين الخلية	صمّوية	عصبية صمّوية

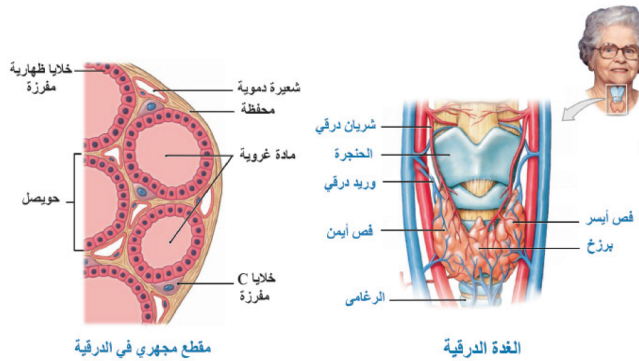
-2

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

الدرس الثاني: دراسة بعض الغدد الصم وآلية تأثير الهرمونات

الصفحة (102)

الغدة الدرقية: ألاحظ الأشكال الآتية التي تمثل منظرًا عامًا للغدة الدرقية ومقطعًا مجهرياً فيها



1- تعد أكبر الغدد الصم عند الانسان وتزن 34 غرام وسطياً، وتقع في العنق أمام الرغامى وأسفل الحنجرة تتألف من فصين أيمن وأيسر يصل بينهما يريخ.

2- تتكون الغدة الدرقية مجهرياً من عدد كبير من الحويصلات المغلقة والمبطنة بطبقة واحدة من خلايا ظهارية مفززة، تفرز مادة غروية تتكون من بروتين سكري مرتبط مع ذرات اليود يسمى الغلوبولين الدرقي الذي يعد أساساً لهرمونات الدرقية.

-تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جداً ما أهمية ذلك؟

(لتسهيل عملية التبادل بين خلاياها والدم.)

الصفحة (104)

أقارن بين الكالسيونين والباراثورمون من خلال إكمال الجدول الآتي:

الكالسيونين	الباراثورمون	وجه المقارنة
الخلايا C في الغدة الدرقية	الغدد جارارات الدرقية	الغدة التي تفرز كل منهما
يثبط إخراج الكالسيوم من العظام	زيادة إخراج الكالسيوم من العظام	تأثير كل منهما على نسيج العظام
زيادة طرح الكالسيوم مع البول	زيادة امتصاص الكالسيوم من البول وإعادتها إلى الدم	تأثير كل منهما في الأنابيب البولية

غدة الكظر:

يمتلك الانسان غدتان كظريتان تزن كلّ منهما 4 غرامات وتقع كل منهما: فوق الكلية الموافقة

تتألف غدة الكظر من قسمين متميزين هما: لب الكظر وقشرة الكظر وتحاط بمحفظة ليفية تفصلها عن النسيج المجاورة.

الصفحة (105)

- كيف تقوم مواد التنسيق النباتية بتنظيم الوظائف الحيوية في الجسم؟

تفرز الهرمونات من الغدد الصم التي تلقي بها في الوسط الداخلي (الدم واللمف) وتنتقل بوساطته الى أعضاء الجسم وخلاياه كلها إلا أنها لا تؤثر إلا في الخلايا الهدف للهرمون التي تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف إلى الهرمون دون غيره.

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

- تصنف المستقبلات الهرمونية بحسب موقعها في الخلية الهدف:

1- لماذا لا تستطيع الهرمونات البروتينية والبيبتيديّة عبور الغشاء؟ بسبب أوزانها الجزيئية الكبيرة.

2- لماذا تستطيع الهرمونات الستيروئيدية عبور الغشاء؟ لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بعبور الغشاء.

الصفحة (108): التقويم النهائي

أولاً- أختار الاجابة الصحيحة:

1- أحد هذه الهرمونات يدخل اليود في تركيبها: ب-التيروكسين.

2- أختار الترتيب المناسب لتسلسل العمل:

ب-رسول أول -بروتين G – رسول ثاني.

ثانياً- أحدد موقع مستقبل كل من الهرمونات الآتية:

التيرونين في الجسيم الكوندي وفي النواة – الألدوسترون (في الهيولى) – هرمون النمو في الغشاء الهبولي أو على سطحه – البرولاكتين في الغشاء الهبولي أو على سطحه.
ثالثاً- أفسر علمياً كلا مما يأتي:

أ- تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية.

(لأن الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف إلى الهرمون دون غيره).

ب- تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء الهبولي للخلية الهدف.

(لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بعبور الغشاء الهبولي).

رابعاً- أكتب وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

- cAMP: تنشيط أنظم تفاعلي يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني.

- البروتين G: تنشيط أنظم الأدينيل سيكلاز.

- الميلاتونين: تفتح البشرة أو تنظيم الساعة البيولوجية للجسم كدورات النوم والاستيقاظ ذات الإيقاع اليومي أو يساعد في تنظيم الدورات التكاثرية في بعض الأنواع الحيوانية.

- الكالسيتونين: تثبيط إخراج الكالسيوم من العظام أو زيادة طرح الكالسيوم مع البول.

خامساً- أصنف الهرمونات الآتية بحسب طبيعتها الكيميائية:

النور أدرينالين: أمينية

ADH: بروتينية

أوكسيتوسين: بروتينية

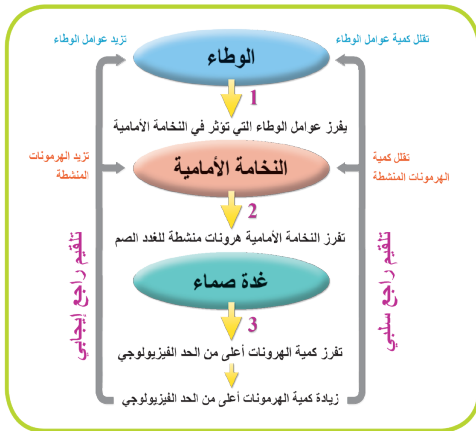
التستوسترون: ستيروئيدية

الدرس الثالث: آليات السيطرة على إفراز الغدد الصم

الصفحة (109)

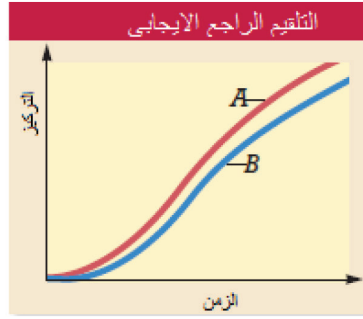
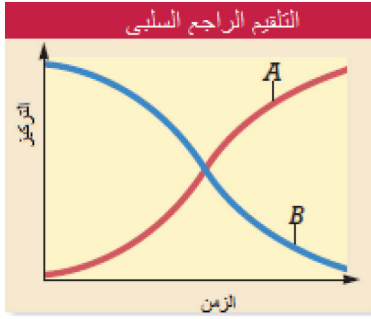
ألاحظ المخطط الذي يوضح آلية التنظيم عن طريق التلقيم الراجع الإيجابي والتلقيم الراجع السلبي، ثم أكمل الفراغات التي تليه:

أ- تلقيم راجع إيجابي: زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما تؤدي إلى **زيادة** إفراز أحد هرمونات الوطاء



و هرمون النخامة الأمامية من ثم **زيادة** إفراز هذه الغدة للهرمون في المرحلة الأخيرة.

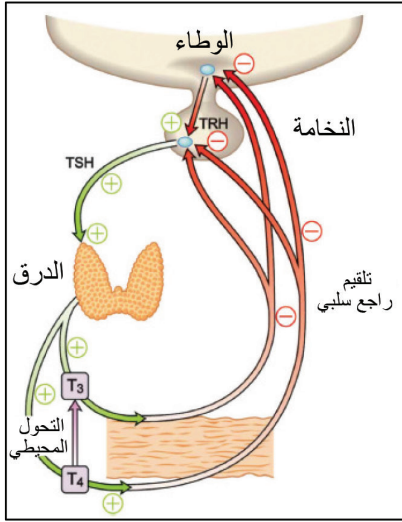
ب-تلقم راجع سلبي: زيادة كمية الهرمونات المفترزة من غدة ما فوق المستوى الطبيعي تؤدي إلى **تنشيط** الوطاء والنخامة الأمامية **فتقلل** من إفراز العوامل المطلقة و الهرمون المنبّه للغدة فيقل إفراز الغدة لهرموناتها وبالعكس.



الصفحة (110)

– النشاط

1-ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟



يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية، فتفرز هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز هرموني T_3 و T_4 .

2-ماذا ينتج من زيادة مستوى هرموني الـ T_3 و T_4 ؟

ارتفاع مستوى الهرمونين T_3 و T_4 عن المستوى الطبيعي: يؤثر ذلك في الوطاء فيقلل من إفراز TRH ويؤثر في النخامة الأمامية فتقلل من إفراز TSH فينتج عن ذلك العودة إلى وضع التوازن.

3-ما نوع التلقم الراجع في هذه الحالة؟ وما أهميته؟

تلقم راجع سلبي، ضروري للإتزان الداخلي - ويميل نحو الحالة الطبيعية.

الصفحة (111) : التقييم النهائي

أولاً- اختار الإجابة الصحيحة؟

1- أحد هذه الثنائيات الهرمونية لا تعمل بشكل متعكس: د- (التيروين – TSH)

1- يتم المحافظة على الحد الفيزيولوجي للهرمون في الدم بوساطة آلية:

ج- التلقم الراجع السلبي.

ثانياً- إن آلية إفراز الغدة الدرقية تتم بثلاث مراحل متسلسلة في الوطاء والنخامة و الدرقية: وضح ماذا يفرز في كلّ منها وماذا ينتج عن زيادة مستوى T_3 و T_4 في الدم فوق الحد الفيزيولوجي؟

1- يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية الى النخامة الأمامية.

2- فتفرز النخامة الأمامية هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية.

3- فتفرز الغدة الدرقية هرموني T_3 و T_4 .

وعند ارتفاع مستوى الهرمونين T_3 و T_4 عن المستوى الطبيعي يؤثر ذلك في الوطاء فيقلل من إفراز TRH ويؤثر في النخامة الأمامية فتقلل من إفراز TSH فينتج عن ذلك العودة إلى وضع التوازن.

- ثالثاً:**
- ١- تنبيه الوطاء لإفراز المزيد من الأوكسيتوسين.
 - ٢- إيجابي.
 - ٣- في الغشاء الهولي للخلية الهدف أو على سطحه.

الدرس الرابع: التنسيق الكيميائي لدى النبات

الصفحة (113)

- أحدد جهة نمو السوق، ماذا أسمى هذه الظاهرة؟ وما تفسيرها؟

نمت السوق بجهة الضوء، وتسمى هذه الظاهرة الانجذاب الضوئي، والتفسير تنمو الخلايا وتستطيل في الطرف المظلل أكثر من نموها واستطالتها في الطرف المضاء لأن تركيز العامل المحرض للنمو في الطرف المظلل أكثر مما هو عليه في الطرف المضاء.

1- عند تعريض البادرة لضوء جانبي أي جهة تنمو أكثر، الجهة المضاء أم الجهة المظلمة؟
الجهة المظلمة تنمو أكثر من الجهة المضاء.

2- أي البادرات لم تستجب و تنمو باتجاه الضوء في تجارب العالم داروين وجونسون؟
النباتات التي قطعت ذروتها، والنباتات التي غطيت ذروتها بمادة غير نفوذة للضوء.

3- ما الشروط الواجب توافرها لحدوث الاستجابة؟

وجود ذروة النبات وسلامتها، وتعرضها لضوء جانبي.

4- ما أهمية وجود بادرة نبات كتجربة شاهدة؟

لمقارنتها مع البادرات الأخرى في التجربة.

الصفحة (114)

- ما اسم المادة الموجودة في القمة النامية والمسؤولة عن الانجذاب الضوئي؟ (الأوكسين).
- كيف وصل العامل المحرض على النمو إلى ساق النبات الذي قطعت قمته؟
(بتأثير الجاذبية الأرضية والانتثار).

ما نوع الخلايا الموجودة في المنطقة النامية. (خلايا ميرستيمية)
ما الخطوات التي قام بها العالم فنت؟ وما النتائج التي توصل إليها؟

1- قطع قمة الكوليوبتيل.

2- عزل الأوكسين (العامل المحرض للنمو) على قطعة آغار.

3- وضع قطعة الآغار على قمة الكوليوبتيل مقطوع الذروة بشكل جانبي.

4- نما الكوليوبتيل بشكل مائل.

استنتج: تنمو الخلايا وتستطيل في الطرف الذي يحوي الأوكسين بشكل أسرع من الطرف الآخر.

اثراء للمدرس :

الأنسجة المرستيمية: هي أنسجة بسيطة تتكون من نوع واحد من الخلايا المتشابهة من حيث المنشأ والشكل والتركيب، تتميز خلاياها بقدرتها على الانقسام، صغر حجمها واحتوائها على جدر خلوية سليولوزية رقيقة، تُصنف الأنسجة المرستيمية تبعاً للآتي:

أولاً: موضع الأنسجة المرستيمية في النبات:

- **مرستيمات قمية:** توجد في قمة الجذور والسوق والبراعم، ينتج عنها زيادة العضو النباتي في الطول والأنسجة الناتجة عن نشاط المرستيم القمي هي أنسجة ابتدائية مثل نسيج البشرة والقشرة في الجذور والسوق.

- **مرستيمات بينية:** توجد بين مجموعات من الأنسجة المستديمة كالتى توجد عند قواعد السلاميات وقواعد الأوراق في النباتات النجيلية، وينتج عن نشاطها زيادة في طول النبات لذلك فهي أنسجة ابتدائية. يعتبر المرستيم البيني جزء من المرستيم القمي إنفصل عنه بتكشّف الأنسجة المستديمة.

- **مرستيمات جانبية:** يوجد المرستيم الجانبي موازياً للعضو النباتي الذي يوجد به مثل الكامبيوم الوعائي والكامبيوم الفليني، وينتج عن نشاط المرستيم الجانبي تكوين الأنسجة الثانوية وزيادة سمك النبات، لذلك يعتبر المرستيم الجانبي من الأنسجة المرستيمية الثانوية.

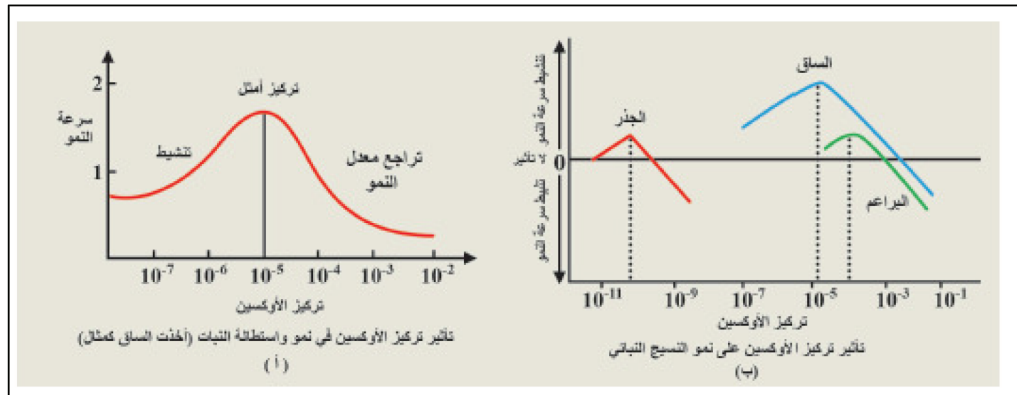
ثانياً: نشأة الأنسجة المرستيمية:

- **مرستيمات أولية:** الأنسجة المرستيمية التي تنشأ من خلايا الجنين مباشرة أو أشتقت منها وهي المسؤولة عن تكوين الأنسجة الابتدائية مثل نسيج البشرة ونسيج القشرة والأنسجة الوعائية الابتدائية.

- **مرستيمات ثانوية:** أنسجة مرستيمية تنشأ من خلايا بالغة استعادت قدرتها على الانقسام، وتعطى بنشاطها الأنسجة الثانوية والأشعة النخاعية مثل الكامبيوم الحزمي، والكامبيوم بين الحزمي كما يعد الكامبيوم الفليني مرستيم ثانوي أيضاً، حيث ينشأ من خلايا بالغة استعادت قدرتها على الانقسام.

الصفحة (115)

ألاحظ الأشكال البيانية الآتية، وأجيب عن الأسئلة الآتية:



1- ما تأثير تغيير تركيز الأوكسين على نمو واستطالة خلايا الساق في المخطط (أ)؟

تزداد سرعة النمو والاستطالة بزيادة تركيز الأوكسين حتى حد معين (10⁻⁵) ثم يتراجع معدل النمو بزيادة التركيز.

2- أحدد التركيز الأمثل لنمو كل من الساق والجذر والبراعم في المخطط (ب)؟

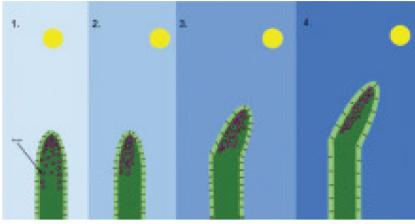
السوق: 10^{-5} مول/ل ، البراعم: 10^{-4} مول/ل ، الجذر: 10^{-10} مول/ل

3-ما تأثير التركيز الأمثل لنمو البراعم على نمو الساق والجذور؟
(التركيز المناسب لنمو البراعم تثبط نمو الجذور والساق).

ملاحظة: تركيز الأوكسين في الفرع يكون مرتفعاً لأنه يحوي جزءاً من منتج في الفرع وجزءاً من منتج في قمة الساق ونزل للأسفل أي إلى الفرع بتأثير الجاذبية الأرضية. وبما أن التركيز الملائم لنمو الفرع أقل من التركيز الملائم لنمو الساق يحدث تثبيط نمو في الفروع الجانبية مما يسمح بالنمو الرأسي للنبات (أي تختلف استطالة الساق والفروع حسب التركيز ونوع النسيج النباتي المتأثر).

- أفسر نمو النبات المزروع في المنزل باتجاه مصدر الضوء؟

إنّ نمو واستطالة الطرف المظلل أكثر من نمو واستطالة الخلايا في الطرف المضاء؛ أي يحدث نمو متفاوت.



أنظر الصورة وألاحظ تغيّر تركيز الأوكسين بين طرفي قمة الكوليوبتيل، ماذا ينتج عن ذلك؟

ينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء.

الصفحة (117):

دور مواد التنسيق النباتية في بعض العمليات الحيوية:

أستنتج: الانجذاب الأرضي للساق والجذر لبادرة موضوعة أفقياً.

(ينمو الساق نحو الأعلى أي انجذاب أرضي سالب، بينما ينمو الجذر نحو الأسفل أي انجذاب أرضي موجب).

- كيف يمكن تنشيط عملية الإزهار؟ (رش النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات).

ماذا ينتج عن تعرض النباتات لتيار هوائي أو تعرضها لغاز CO_2 المثبط لهرمون الإيثيلين؟
(يتأخر نضج ثمارها)

- عند شرائك للموز غير الناضج كيف تسرع عملية النضج في المنزل؟

(نضع معه ثماراً ناضجة تنتج الإيثيلين فينضج).

أفسر: تغمس قواعد العقل النباتية لاسيما صعبة التجذير بمحلول منخفض التركيز للأوكسين.
(لتنشيط تكوين الجذور العرضية في قواعدها).

الصفحة (119): التقويم النهائي

أولاً-ما المقصود بكل مما يأتي:

الأوكسينات: حموض عضوية ذات وزن جزيئي مرتفع، تنتج بكميات قليلة، تُنشط النمو في النبات، ويعد أندول حمض الخل أهم هذه الأوكسينات.

- التربيع: تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة (4^+ درجة) لمدة 2-3 أسابيع يدفع معظم النباتات للإزهار بسبب ازدياد معدل الجبريلينات.

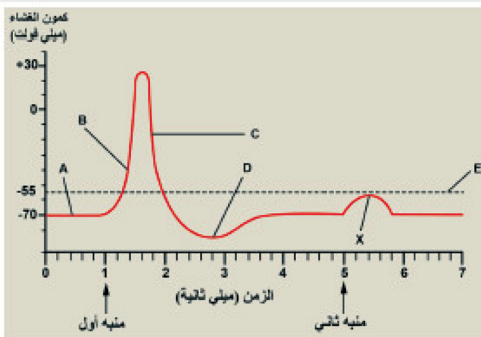
ثانياً-أختار الاجابة الصحيحة:

- 1-إحدى هذه الهرمونات مسؤول عن عملية الإزهار : ب-الجبريلينات.
- 2-أحد هذه المواد مسؤول عن إنتاش البذور : ب-الجبريلينات.
- ثالثاً-أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:
أ-الجذور الموضوعة أفقياً تنمو نحو الأسفل.
(تتجمّع الأوكسينات بتركيز مرتفع في الجزء السفلي للجذور بتأثير الجاذبية الأرضية والتراكيز العالية مثبّطة نمو في الجذر فينمو الجزء العلوي أكثر من السفلي).
ب-استطالة الخلايا النباتية بتأثير الأوكسينات غير قابلة للعكس.
(تترسّب ألياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس).
ج-ثمار الموز لا تحوي بذوراً.
(لأنّ مبايض أزهارها غير الملقحة تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة).
د-يختلف تركيز الأوكسين بين طرفي الكوليوبتيل المعرض لضوء جانبي.
(تتخرّب الأوكسينات في الطرف المضاء بفعل الضوء وتنتج مركبات مثبّطة للنمو).

الصفحة (120): إجابات أسئلة الوحدة الأولى

أولاً: أختار الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- 1- يكون كمن الغشاء ثابتاً في: أ- الخلايا الدبقية
- 2- يتحرّر الناقل العصبي غلوتامات في الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبلات نوعية تؤدي غالباً إلى فتح: ب- قنوات التأييب الكيميائية.
- 3- ينتهي العصب العاشر المجهول إلى عضلة هيكلية ويحرّر ناقلاً عصبياً يرتبط بمستقبلات نوعية تؤدي إلى فتح قنوات: ب- شوارد الصوديوم
- 4- يؤدي تحرير الأستيل كولين إلى تشكيل IPSP في: ج- عضلة القلب
- 5- تقوم المادة (P) بنقل حسّ الألم للدماغ، وتعمل الأنكيفالينات بشكل معاكس لها أي تخفف حسّ الألم وذلك يتم من خلال الإنكيفالينات إذ تقوم ب: ب-تعيق دخول شوارد الكالسيوم عبر الغشاء قبل المشبكي.



6- ألاحظ الرسم البياني المجاور، وأجيب عن الأسئلة:

- أ- يحدث زوال للاستقطاب في: 2 - B
- ب- في المرحلة (X) يحدث:

- 4- إزالة استقطاب، ولا يبلغ كمون الغشاء حد العتبة.
- ج- يكون استقطاب غشاء الليف في المرحلة (D) في حالة: 1 - فرط استقطاب
- د- يبلغ كمون الغشاء حد العتبة عند: 4-E
- 7- أحد الهرمونات الآتية مسؤول عن نضج الثمار: د- الإيثيلين.
- 8- ما العبارة التي لا تناسب المستقبلات الحسية: ب- عصبونات متعددة القطبية.
- 9- يشكل فرط الاستقطاب كمون المستقبل في الخلايا الحسية: ج- الضوئية.
- 10- عصبونات متعددة القطبية توجد في: د- القرون الأمامية للنخاع الشوكي.
- 11- خلايا حسية تحرر ناقلا عصيباً مثبطاً في حالة الراحة: أ - البصرية.
- 12- تحصل القرنية الشفافة على غذائها من: ب - الخلط المائي.

الصفحة (122)

ثانياً- ينتهي أحد الأعصاب الحوضية إلى المثانة، و المطلوب:

- 1- تقلص المثانة ، الأستيل كولين.
- 2- أقية التبويب الكيميائية لشوارد الصوديوم . كمون بعد مشبكي تنبهي.
- ثالثاً - في الشبكية نوعان من الخلايا البصرية هما العصي والمخاريط.
- 1-العصي تنتبّه بالضوء الضعيف.
- 2-تختلف أصبغة المخاريط بالجذر البروتيني أو بالفوتوبسين وبالتالي تختلف حساسيتها لأطوال الموجات الضوئية، ينتج الإحساس برؤية اللون الأبيض.
- 3-الحفيرة المركزية أو النقرة، وذلك لأنها تحوي مخاريط فقط ويتقابل المخروط الواحد مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.
- 4-الفيتامين A ضروري لتشكيل جذر أدهيد الفيتامين A (الريتينال) الذي يدخل بتركيب الأصبغة الضوئية.

رابعاً - ماذا ينتج من كل مما يأتي:

- 1-نقص إفراز ADH: السكري الكاذب، أو تزداد كمية الماء التي يطرحها الجسم مع البول.
- 2- انسداد ثقبى لوشكا وثقب ماجندي: استسقاء دماغي. أو تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ و زيادة حجمها
- 3-قطع الألياف العصبية الواردة إلى التشكيل الشبكي والمهادين: توقف الشعور بالألم أو السبات الدائم.
- 4-زيادة قيمة الكمون المستقبل في الخلية الحسية: زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها وزيادة شدة الإحساس.
- 5-تنبيه تفرعات النهايات العصبية الحرّة في بشرة الجلد بمنبهات تسبب أذية في النسيج الضامة: حس الألم
- 6-تقلص العضلة الشادة الركابية: تسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج وتخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية.

خامساً – أذكر وظيفة واحدة لكل هرمون مما يأتي:

الميلاتونين: تفتيح البشرة أو تنظيم الساعة البيولوجية أو يساعد في تنظيم الدورات التكاثرية في بعض الأنواع الحيوانية.

السايتوكينينات: تأخير شيخوخة النبات أو تنشيط انقسام الخلايا النباتية والنمو والتمايز.

التشكيل الشبكي: مركز الشعور بالألم - ويعتقد أن له دور في النوم واليقظة.

باحة بروكا: تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات أو النطق والتصويت أو إنشاء الكلمات وتلفظها.

سادساً - أفسر علمياً كلا مما يأتي:

1- بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة.

2- لأنه ضمن هذا التصوير يتم وضع المريض في حقل مغناطيسي كبير، ويتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأكسجين في تلك المنطقة.

3- تتوضع مراكز الشعور بالألم في التشكيل الشبكي والمهاد، بينما يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية) على تحديد مكان و صفة الألم.

4- في القطعة الأولية: لإطلاق كمونات العمل – في اختناقات رانفيه لانتقال التيارات المحلية وكمونات العمل، في نهاية المحوار: لنقل السيالة إلى العصبونات التالية.

5- بسبب فتح بوابات قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل.

الصفحة (123)

سابعاً – أقرن بين كل مما يأتي:

-1

الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد	وجه المقارنة
مؤقتة	دائمة	نوع المشابك
تلفيف الحصين	قشرة المخ.	مكان تشكل المشابك

-2

حس اللمس الدقيق	حس السخونة	وجه المقارنة
البصلة السيسائية	النخاع الشوكي	مكان التصالب
جسيمات مايسنر.	جسيمات روفيني.	المستقبل الحسي

-3

وجه المقارنة	باحة فيرنكا	باحة الفراسة
الموقع	في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى؛ وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية	تقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة اليمنى
الوظيفة	تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها وإدراكها، وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً. وهي مسؤولة عن الإدراك اللغوي.	تميز تعبير الوجه وإدراك معاني الموسيقى والفن والرسم والرياضة.

4-القناة الدهليزية والقناة الطبلية في الحلزون من حيث: الموقع - النافذة التي تتصل عبرها بالأذن الوسطى.

وجه المقارنة	القناة الدهليزية	القناة القوقعية
الموقع	فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر	بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي
اللمف الذي يملأها	خارجي	داخلي

5-العصي والمخاريط من حيث: الوظيفة - تمييز الألوان.

وجه المقارنة	العصي	المخاريط
الوظيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة الضعيفة	مسؤولة عن الرؤية في الإضاءة القوية
تمييز الألوان	لا تميّز الألوان	تمييز الألوان

ثامنا-دراسة حالة:

1- يستمر تأثير الأستيل كولين المنبه لعضلة الحجاب الحاجز، مما يؤدي لتشنجها نتيجة التقلص المستمر، فنتوقف عملية التنفس.

2- أعلم أنّ عملية الإدمان من الظواهر السلبية التي تحدث من التعاطي المستمر للتبغ، مما يعطي للمدخن إحساساً مؤقتاً بالسعادة.

أ-لأنّ النيكوتين يزيد من إفراز الدوبامين، ويؤدي الانقطاع عن التدخين لتناقص إفراز الدوبامين مما يعطي الإحساس المعاكس.

ب-يمكننا الإقلاع عن التدخين وبشكل تدريجي ممايسمح للجسم التأقلم مع الوضع الجديد وبالتالي عودة الدوبامين لوضعه الطبيعي وبالتالي التخلص من الإدمان.

تاسعاً-رجع هشام من المدرسة جائعاً، وعندما دخل باب منزله شم رائحة طعام شهية قادمة من المطبخ، فشعر بزيادة في إفراز اللعاب في فمه. المطلوب:

أ-منعكس شرطي، لأنّ حدوثه مرتبط بوجود منبه ثانوي (شرطي).

ب-الأنف - عصبون جابذ (حسي) - القشرة المخية - البصلة السيسانية - عصبون نابذ(مفرز) - الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

ج-زيادة معدل إفراز العصارات الهاضمة.

الوحدة الثانية: تكاثر الكائنات الحية

الدرس الأول: تكاثر الفيروسات

الصفحة (127)

- أحدّد البنى المشتركة بين مختلف الأنواع الفيروسيّة.
- غلاف بروتيني (محفظة) و مادة وراثيّة (DNA أو RNA)
- أميّز المادة الوراثيّة في كلّ من الفيروسات أعلاه.
- الفيروس الغدي DNA، فيروس الإنفلونزا RNA، فيروس آكل الجراثيم DNA، فيروس فسيفساء التبغ RNA.

الصفحة (129)

- ما المساران اللذان تمر بهما دورة التكاثر لدى الفيروس آكل الجراثيم؟
دورة التحلل و دورة الاندماج
- أرّتب مراحل دورة التحلل لدى آكل الجراثيم.
1-الالتصاق 2- الحقن 3- التضاعف 4- التجميع 5- الانفجار والتحرر
سبب التسمية: لأنه يتم تحلل جدار الخلية الجرثومية وانفجارها ليتحرر منها فيروسات جديدة في نهاية دورة التحلل.
- في أيّ المراحل من دورة الاندماج يتضاعف DNA الفيروس؟
كلما تكاثرت الخلية الجرثومية بالانشطار الثنائي.

فيروس الإيدز

- ✓ ما المادة الوراثيّة لفيروس الإيدز؟
المادة الوراثيّة: جزيئان منفصلان من RNA
- ✓ كم غلاف بروتيني للفيروس؟
غلافان اثنان: 1- المحفظة أو الكابسيد 2- غلاف بروتيني يحيط بالكابسيد
- ✓ ما طبيعة الغلاف الخارجي؟
من طبيعة دسمة تخترقه بروتينات الغلاف.
- ✓ أرّتب مكونات الفيروس من الخارج إلى الداخل؟
غلاف خارجي مضاعف ذو طبيعة دسمة، تخترقه بروتينات الغلاف، يليه غلاف بروتيني يحيط باللب المكون من غلاف بروتيني (كابسيد) في وسطه جزيئان منفصلان من الـ RNA وجوار كلّ منهما أنظيم النسخ العكسي.

الصفحة (131)

- أرّتب مراحل تكاثر فيروس الإيدز.
1-التعرّف إلى اللّمفبات التائيّة بواسطة المستقبلات البروتينيّة التوعيّة الموجودة على سطحها.
2-اندماج غلاف الفيروس مع غشاء الخلية المضيفة وتفكك بروتينات الكابسيد. محررة بروتينات الفيروس و RNA.
- 3-يقوم أنظيم النسخ العكسي بنسخ سلسلة من DNA الـ الفيروسي عن سلسلة RNA الفيروسي.
- 4-تضاعف سلسلة DNA الفيروسي ويندمج خيط الـ DNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة.
- 5- يتم انتساخ الـ RNA الفيروسي عن DNA الفيروسي.
ويتم تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ العكسي بواسطة RNA الفعال.
وتنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية.
- 6- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول جزيئي RNA ، وأنظيمي النسخ العكسي.

7- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة التبرع.

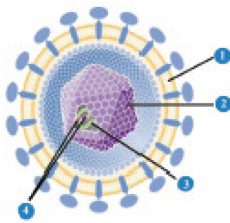
- أستنتج وظيفة أنزيم النسخ العكسي.
- يقوم بنسخ سلسلة من DNA فيروسي عن سلسلة RNA فيروسي.
- كيف يتحرر فيروس الإيدز من الخلايا المضيفة؟ وأقارن ذلك مع تحرر فيروس آكل الجراثيم. بطريقة التبرع أما آكل الجراثيم فيتحرر مباشرة بعد تحلل جدار الخلية الجرثومية بتأثير أنزيم الليزوزيم.
- ما الخلايا التي يهاجمها فيروس الإيدز؟ وماذا ينتج عن ذلك؟
- يهاجم التائية المساعدة (اللمفيات التائية) ويحلها وبالتالي تتعطل آلية الاستجابة المناعية.
- أقرن بين مرض الإنفلونزا و الرشح من حيث: العامل الممرض، الأعراض، طرائق العدوى.

الزكام (الرشح)	الإنفلونزا (الكريه)	
أنواع فيروسية عدة أهمها الفيروس الأنفي	فيروس الإنفلونزا	العامل الممرض
سيلان أنف - التهاب الحلق	ارتفاع حرارة والإحساس بالقشعريرة ، آلام بالعضلات والإحساس بالوهن و سعال جاف و التهاب رئوي	الأعراض
السعال والعطاس و التماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب	السعال و العطاس و التماس المباشر مع المفرزات الأنفية للجهاز التنفسي للمصاب	طرائق العدوى

الصفحة (132): التقويم النهائي

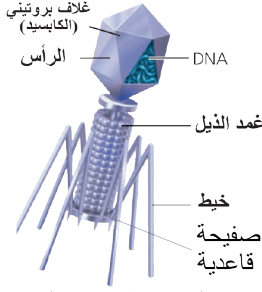
أولاً: أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- 1- تتصف الفيروسات بمجموعة من الصفات التي تميزها إحدى العبارات الآتية لا تصف الفيروسات بدقة: الإجابة (ج).
- 2- تتكون الفيروسات من عدد من البنى التي تتشابه بين جميع الأنواع الفيروسية وقد يختص بعضها ببنى لا توجد لدى غيرها من الفيروسات، إحدى الأوصاف العلمية الآتية صحيح بالنسبة للفيروسات. الإجابة (د).
- 3- يعد فيروس آكل الجراثيم من أشهر الفيروسات و أكثرها دراسة من قبل الباحثين إن كان من حيث البنية أو دورة التكاثر، إحدى العبارات العلمية الآتية لاتعد صحيحة فيما يخص فيروس آكل الجراثيم. الإجابة (ب).
- 4- يوضح الشكل المجاور بنية فيروس الإيدز، أي الترتيبات الآتية يوافق الأرقام المحددة للشكل؟ الإجابة (ب).



ثانياً: أرتب كل مما يأتي:

- 1- ما مراحل دورة الانحلال لتكاثر فيروس آكل الجراثيم؟
- 1- الالتصاق 2- الحقن 3- التضاعف 4- التجميع 5- الانفجار والتحرر.
- أ- مراحل تكاثر فيروس الإيدز بدءاً من تضاعف DNA الفيروسي، حتى تبرع الفيروس خارج الخلية المضيفة.
- تضاعف سلسلة DNA الفيروسي يندمج خيط الـ DNA الفيروسي مع DNA الخلية المضيفة.



- يتم انتساخ الـ RNA الفيروسي عن DNA الفيروسي
- يتم تركيب بروتينات الفيروس وأنظيم النسخ العاكسي بواسطة RNA الفعّال.
- تنقل حويصلات من الشبكة الهيولية الداخلية الخشنة بروتينات الغلاف الخارجي للفيروس إلى الغشاء الهيولي للخلية.
- يتم تجميع الوحدات البروتينية للكابسيد حول جزيئي RNA ، وأنظيمي النسخ العاكسي.
- يغادر الفيروس الجديد مع الغلاف البروتيني الخلية بطريقة التبرعم.

ثالثاً: أرسم شكلاً يمثل فيروس آكل الجراثيم، وأضع المسميات المناسبة عليه.

الدرس الثاني: التكاثر عند الأحياء - نماذج من التكاثر اللاجنسي

الصفحة (133)

- ما الوظيفة الحيوية التي تنتج أفراداً جديدة لدى الكائنات الحية؟ وما أثر ذلك على أعداد الجماعة؟ التكاثر، عملية تؤدي إلى الزيادة العددية في أفراد الجماعة وتحفظها من الانقراض. وما الذي سيحدث لو توقف إنتاج أفراد جديدة تماماً؟ سيقبل عددها، وقد تنقرض.

أحليل وأستنتج: أتعاون وزملائي في دراسة طرائق التكاثر عند الكائنات الحية، وأصنّفها بناء على: التشابه بين الأصل والأفراد الناتجة، وإنتاج الأعراس.

- ✓ فسّر اختلاف الأفراد الناتجة بالتكاثر الجنسي عن آباءها ببعض الصفات. لأن مادتها الوراثية نصفها من الأب والنصف الآخر من الأم.
- ✓ ما سبب تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل بالتكاثر اللاجنسي. لأن الأفراد الناتجة تحمل نسخة طبق الأصل عن مورثات الأصل (التعليمات الوراثية نفسها)
- ✓ لماذا لا يعدّ التكاثر البكري تكاثراً جنسياً رغم أنه يتضمّن إنتاج أعراس؟ لأنه يحدث دون إلقاح أي إنّ البيوض لا تتلقح وبالتالي ليس تكاثراً جنسياً.

الصفحة (134)

يبدأ التكاثر لدى كثيرات الخلايا بخلية واحدة، فكيف أصبحت هذه الخلية كائناً بالغاً عديد الخلايا؟
عن طريق زيادة عدد الخلايا بالانقسامات الخيطية، وزيادة حجم الخلايا عن طريق تركيب المادة الحية، والتمايز الخلوي.

- ✓ كيف تُتمُّ الكائنات الحية دورة حياتها؟

من خلال التكاثر والنمو.

- بم يبدأ كل من الجيلين البوغي والعروسي؟ وما الصيغة الصبغية لكل منهما؟
يبدأ الجيل البوغي بعملية الإلقاح وتكون البيضة الملقحة (2n) ، و يبدأ الجيل العروسي بعملية الانقسام المنصّف وتكوين الأعراس (1n).
- ما نوع الانقسام الذي تنتج عنه:

- أ- الأبواغ الجنسية: الانقسام المنصف ب- الأعراس: الانقسام الخيطي أو انقسام منصف.
 مثال: الخلية الأم لحبات الطلع $2n$ تنقسم انقساماً منصفاً وتعطي 4 حبات طلع قلبية.
 الخلية المولدة في حبة الطلع تنقسم خيطياً وتعطي نطفتين نباتيتين $1n$.

الصفحة (135):

دراسة نماذج مختلفة لأنماط التكاثر:

هل تمتلك جميع الأحياء تكاثراً لا جنسياً؟ ما أنماط التكاثر اللاجنسي لدى الأحياء؟

1) الانشطار الثنائي عند (الباراميسيوم) وحيد خلية

2) التبوغ عند (فطر عفن الخبز)

3) التبرعم عند (هيدرية الماء العذب ونبات الكالانشو وهو نبات زهري)

4) أجزاء من الجهاز الإعاشي (عند النباتات الزهرية)

5) التجزؤ والتجديد (دودة البلاتاريا)

الصفحة (136)

املاً الجدول الآتي بوضع كلمة (صح) في الحقل المناسب:

نمط التكاثر اللاجنسي					الانشطار الثنائي	الكائن الحي
الساق الدرنية	الجزور الدرنية	التبوغ	التجزؤ والتجديد	البرعمة		
			صح	صح		الهيدرية
		صح				فطر عفن الخبز
				صح		الكالانشو
صح						البطاطا
			صح			البلاتاريا
					صح	الباراميسيوم
	صح					الأصاليا

الصفحة (136): التكاثر البكري

أين يتمّ حضن البيوض عند برغوث الماء حتى نفقس؟ (في الجيب الحاضن)

✓ ما الصيغة الصبغية للبيض البكري وفي أيّ الفصول يتمّ إنتاجه؟

$2n$ في الربيع والصيف (الحرارة العالية) يعطي إنثاء فقط.

✓ يتم إنتاجه: تعطي الأنثى في بداية فصل الخريف نوعان من البيض البكري

$1n$: يتطور إلى ذكور ، $2n$: يتطور إلى إناث ، وتنتج الذكور والإناث الخريفية أعراس $1n$ من أجل التكاثر الجنسي.

الصفحة (137):

كم نوعاً من البيوض تعطي ملكة النحل؟ ماذا سيعطي كل نوع بنموه؟

نوعان:

1- بيض بكري غير ملقح $1n$ يتطور إلى ذكور

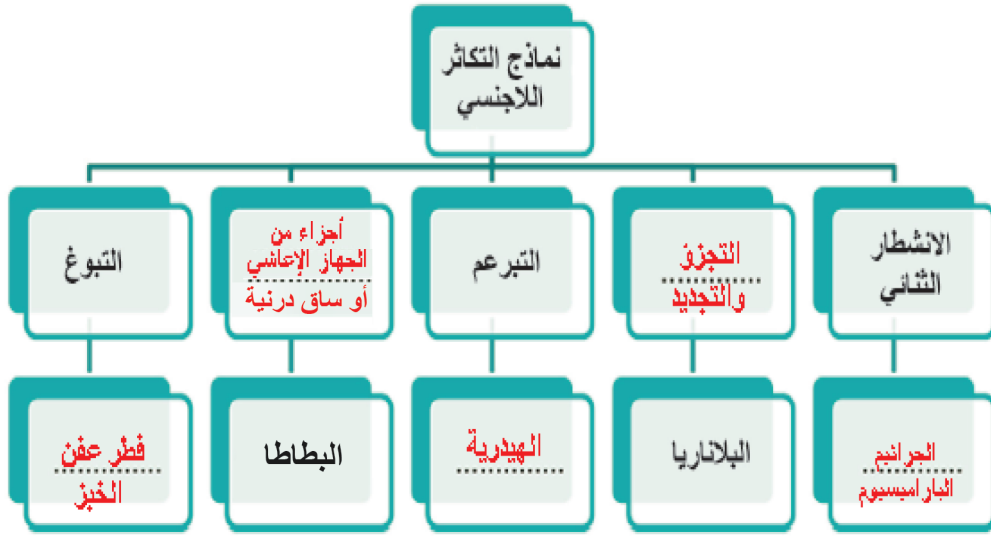
2-بيض ملقح $2n$ ناتج عن تكاثر جنسي يتطور إلى إناث (عاملات أو ملكات بحسب التغذية)

الصفحة (138): التقييم النهائي

أولاً- أكتب المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

التكاثر الجنسي، بالإنشطار ثنائي، التكاثر اللاجنسي، التكاثر، التمايز.

ثانياً: أكمل المخطط الآتي بما يناسبه من مفاهيم علمية:



ثالثاً: أرتب مراحل النمو الآتية لكائن حيّ كثير الخلايا:

بيضة ملقحة – انقسامات خيطية- زيادة عدد الخلايا- تركيب البروتين- زيادة حجم الخلايا- تمايز الخلايا.

رابعاً: أعطي تفسيراً علمياً كلاً ممّا يأتي:

1. تطابق الأفراد الناتجة مع الأصل في التكاثر اللاجنسي. لأنها تحوي التعليمات الوراثية نفسها
 2. زيادة كتلة المادة الحية في أثناء عملية النمو.
 3. بسبب تركيب المواد التي تتكون منها المادة الحية ولاسيما البروتين
 3. تضاعف المادة الوراثية شرط لازم لبدء عملية الانشطار الثنائي.
- لكي تحصل كل خلية بنت ناتجة على نفس الكمية من الـ DNA أو لتتوزع المادة الوراثية على الخليتين الناتجتين.

خامساً: المقارنة

- أ- بيض الصيف البكري $2n$ وبيض الخريف البكري ($1n$) لدى أنثى برغوث الماء من حيث: ماذا ينتج عن كل منهما؟
بيض الصيف البكري ($2n$) يتطور إلى إناث
بيض الخريف البكري ($1n$) يتطور إلى ذكور
- ب- نوعا البيوض التي تضعها ملكة النحل من حيث: الصيغة الصبغية - ماذا ستعطي كل منهما؟
بيوض غير ملقحة ($1n$)، تتطور إلى ذكور.
بيوض ملقحة ($2n$) تتطور إلى إناث عاملات أو ملكات بحسب التغذية.

الدرس الثالث: التفانات الحيوية في التكاثر / الخلايا الجذعية/:

الصفحة (139)

- كيف يمكن الحصول على عدد كبير من الشتلات المطابقة لهذه الشجرة؟
عن طريق نباتات الأنابيب بحالات ثلاث:
خلايا عروسية. خلايا متميزة. خلايا غير متميزة.

الصفحة (140)

1. ما تأثير الكولشيسين المستخدم؟
مضاعفة الصيغة الصبغية للخلايا.
2. لماذا عولجت الخلايا المتميزة أنظيمياً؟
لإزالة جدارها الخلوي مع احتفاظها بنشاطها الحيوي (الانقسام)
3. من أين نحصل على الخلايا غير المتميزة؟
من قمم البراعم الهوائية بشكل رئيسي أو قمة الجذور
4. ما سبب تسمية النباتات السابقة بنباتات الأنابيب؟
لأنها نمت في أوساط مركبة معينة وداخل الأوعية الزجاجية وضمن المخبر.

الصفحة (141)

- هل سمعت عن الاستنساخ؟ ما مفهومه وما آلياته؟
نعم، الحصول على كائنات حية أو أعضاء، أو أنسجة من خلال نقل النوى
- ما مصدر النواة في الحالة السابقة (استنساخ أبقار عالية الجودة)؟
من خلايا المضغة في مرحلة 32 خلية
 - الكائن الناتج في عمليات الاستنساخ يشابه الكائن مصدر النواة دائماً.
لأنّ النواة تحمل التعليمات الوراثية المسؤولة عن ظهور الصفات كاملة.

- أحدّد الصيغة الصبغية ($2n$ أو $1n$) لكلّ من خلايا الضرع والبويضة.
خلايا الضرع : $2n$ ، والبويضة $1n$
- ما العامل الذي سبّب اندماج نواة خلية الضرع مع البويضة عديمة النواة؟
صدمة كهربائية.

- لماذا أثار استنساخ النعجة دولي ضجة عالمية؟
- ج: لأنّ النواة أخذت من خلية الضرع المتميزة ($2n$).
- ما الفائدة المتوقعة من مثل هذه التجارب؟
- 1. الحصول على نباتات وحيوانات عالية الجودة.
- 2. تقديم خدمات طبية مهمة للإنسان.

الصفحة (144) التقويم النهائي

أولاً: أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. في تقانة نباتات الأنابيب:
أ- صح ب-صح ج- غلط د- صح هـ- غلط
 - 2 - في تجارب استنساخ الحيوانات:
أ-لا يمكن الاستغناء عن ذكور الحيوان في تجارب الاستنساخ. (غلط)
ب-يكون الكائن الناتج مطابقاً للكائن مصدر النواة. (صح)
ج-يلزم لاستنساخ 64 بقرة عالية الجودة ثلاث بويضات ملقحة لبقرة عالي الجودة. (غلط)
- الخلايا الجذعية:

- أ. من أهم ميزات الخلايا الجذعية التجديد الذاتي. (صح)
- ب. الخلايا الجذعية متعددة الإمكان تحوي مورثات مثبّطة أكثر من الخلايا الأرومية. (غلط)
- ج. الخلايا الجذعية كاملة الإمكان تستطيع التعبير عن جميع مورثاتها. (صح)
- د. تعدّ الخلايا الجذعية للبالغ أفضل من الخلايا الجذعية الجنينية لعلاج الأمراض. (صح)
- هـ. ترتّب الخلايا الجذعية وفق تسلسل ظهورها الزمني كما يلي: (غلط) والترتيب:

1) خلايا كاملة الإمكان

2) متعددة الإمكان

3) محدودة الإمكان

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

1. تعالج الكتلة الخلوية الناتجة عن تقسيم حبة الطلع الناضجة بالكولشيسين.

(لمضاعفة صيغتها الصبغية وتصبح $2n$)

2. تستخدم الأنظيمات مع الخلايا البرانشيمية لإنتاج نباتات الأنابيب.

(لإزالة جدارها الخلوي مع الاحتفاظ بنشاطها الحيوي (الانقسام))

3. تعدّ خلايا التوتية كاملة الإمكان.

(لأنها تعطي أي نوع من الخلايا، فهي تستطيع التعبير عن مورثاتها كاملة.)

4. لا تستطيع الخلايا الأرومية إلا إعطاء عدد محدود من الخلايا.

(لأنها من الخلايا الجذعية محدودة الإمكانيات عند البالغ تم تثبيط العديد من مورثاتها.)

5. الخلايا الجذعية للبالغ أكثر فائدة علاجية من الخلايا الجذعية الجنينية.

(لأنّ خطر الرفض غير موجود لدى الحصول على الخلايا الجذعية البالغة من الشخص ليعاد زرعها في جسمه بعد معالجتها (الطعم الذاتي)، بعكس خلاياها الجذعية الجنينية التي أخذت منه في وقت سابق؛ لأنّ معقد التوافق النسيجي الأعظمي يتغير خلال مراحل نمو الفرد.)

ثالثاً: ما الإيجابيات والسلبيات لعملية الاستنساخ لدى الحيوانات في رأيك؟

النتائج الإيجابية: الحصول على حيوانات عالية الجودة، وتقديم خدمات طبية مهمة للإنسان.

النتائج السلبية: الجانب الأخلاقي لاسيما في حال استنساخ أجنة بشرية.

الدرس الرابع: التكاثر لدى الجراثيم والفطريات

الصفحة (145):

ما وظيفة الجسيم الوسيط؟

يقوم بدور مهم في تضاعف الـ (DNA) وانفصاله إلى خيطين، ويعطي الخيوط البروتيني، وله دور في تركيب الغلاف الخلوي الجديد وذلك عند انخماص غلاف الخلية المنشطرة.

- ما وجه التماثل بين الخلايا الناتجة والخلية الأصل؟ ولماذا؟
- الأفراد الناتجة مطابقة تماما للأصل، لأنّ لها المادة الوراثية ذاتها للخلية الأصل.

الصفحة (146):

- كيف تنشأ السلالات الجديدة لدى الجراثيم؟
- بتكاثرها جنسياً في الظروف البيئية غير المناسبة.
- كيف نميّز بين الخلية المانحة والخلية المتقبلة من خلال المحتوى؟

الخلية المانحة تحوي صبغياً جرثومياً، و DNA حلقياً يدعى بلاسميد الإخصاب أما الخلية الجرثومية المتقبلة فتحوي الصبغي الجرثومي ولا تحوي البلاسميد.

● ما وظيفة القناة المتشكلة بين الخليتين الجرثوميتين؟

تسمح بمرور إحدى سلسلتي الـ DNA لبلاسميد الإخصاب من الخلية الجرثومية المانحة إلى الخلية الجرثومية المتقبلة وتتضاعف في القناة في أثناء مرورها.

ملاحظة: للبلاسميد أنواع عدة أحدها بلاسميد الإخصاب.

الصفحة (147): دورة حياة فطر العفن.

● في التكاثر اللاجنسي: حدّد نوع الانقسام الذي يعطي الأبواغ، وماذا ينتج عن إنتاشها؟

خيطي، خيوط فطرية جديدة (مشيجة)

● ماذا تحتوي طليعة الكيس العروسي؟

هيولى ونوى عديدة In

● ماذا ينتج عن اندماج نوى أحد الكيسين العروسيين مع نوى الكيس المقابل؟
تتشكل بيضة ملقحة عديدة النوى $2n$ محاطة بغلاف أسود ثخين.

● ماذا يطرأ على البيضة الملقحة عند تحسّن الظروف؟

انقسام منصف، ثم تنتش معطية حامل كيس بوغي.

الصفحة (148): التقويم النهائي

أولاً: أضع كلمة صح في نهاية العبارة الصحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1. الجراثيم:

أ- في الانتشار الثنائي للجراثيم الأفراد الناتجة مطابقة للأصل وراثياً. (صح)
ب- يمكن للخلية الجرثومية الدخول في عملية الانتشار الثنائي بغياب الجسم الوسيط. (غلط)

ج - للخيوط البروتينية دور في هجرة الصبغيين إلى طرفي الخلية في أثناء انخماصها من

المنتصف. (صح)

د- عملية الاقتران لدى الجراثيم تؤدي إلى تشكّل نمط وراثي جديد لكلا الخليتين المشتركتين في

الاقتران. (غلط)

هـ- بلاسميد الإخصاب له الدور الأساسي في عملية الاقتران الجرثومي (صح)

2. فطر عفن الخبز :

أ- الفطر الذي يشاهد على قطعة الخبز الرطبة يتكاثر لا جنسياً. (صح)

ب- عندما تجف قطعة الخبز يتكاثر الفطر الموجود عليها جنسياً. (صح)

ج- يحوي الكيس العروسي أبواغاً عديدة $1n$ (غلط)

د- يكون الخيطان المترأوجان في التكاثر الجنسي من النمط الوراثة نفسه. (غلط)

هـ- للبيضة الملقحة غلاف أسود ثخين. (صح)

ثانياً : أعطى تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي.

1. تستطيع البيضة الملقحة لدى فطر العفن مقاومة الظروف غير المناسبة. (لأنّها تحاط بغلاف ثخين أسود اللون مقاوم للظروف البيئية غير المناسبة)
 2. تتابع الخيوط الفطرية الناتجة عن إنتاش الأبواغ الجنسية تكاثره بالأبواغ. (بسبب تحسن الظروف البيئية).
 3. للجسيم الوسيط دور مهم في عملية الانشطار الثنائي. (لأنّه يحتوي على أنظيمات تضاعف الـ DNA ويعطي الخيوط البروتينية التي لها دور في هجرة الصبغين إلى طرفي الخلية في أثناء انقسامها من المنتصف).
 4. بعد عملية الاقتران تصبح الخلية المتقبلة خلية مانحة لأنها أصبحت تمتلك بلاسميد الإخصاب.
 5. تعدّ عملية الانشطار الثنائي نوعاً من التكاثر اللاجنسي. (لعدم تشكّل أعراس وعدم حدوث إلقاح والأفراد الناتجة مطابقة للأصل).
- ثالثاً : أقرن بين نوعي الأبواغ في كل من التكاثر الجنسي و اللاجنسي لدى فطر العفن .

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

الدرس الخامس : التكاثر الجنسي عند النباتات البذرية

أولاً: (عاريات البذور)

الصفحة (149)

س: فما سبب هذه التسمية لكلا الشعبتين؟

عاريات البذور: لأنّ المبيض مفتوح والبذيرات عارية.

مغلفات البذور: لأنّ المبيض مغلق والبذيرات بداخله.

الصفحة (150)

س: أفسّر لماذا يعدّ الصنوبر نبات منفصل الجنس أحادي المسكن؟

لوجود المخاريط المذكورة بقواعد الفروع الفتية والمخاريط المؤنثة بنهاية الفروع الفتية للنبات نفسه.

وجه المقارنة	المخاريط المؤنثة	المخاريط المذكرة
اللون	يتدرج اللون حسب السنوبر وعمر المخروط من الأخضر إلى البني الداكن عند النضج	أصفر أو برتقالي عند النضج
الحجم	حجمها كبير	حجمها صغير
العدد	عددها قليل	عددها كبير
مكان ظهورها على النبات	بنهاية الفروع الفتية	بقواعد الفروع الفتية
توضعها على النبات	بشكل مفرد أو مزدوج	بشكل متعدد متجمع

أولاً: المخروط المذكر

الصفحة (151)

س: ما لون كل من المخروط المذكر الفتى والناضج؟
الفتى أصفر والناضج برتقالي.

س: مم يتألف المخروط المذكر؟ وكيف تتوضع الأسدية فيه؟
من محور مركزي وفي قاعدته قنابة ويتوضع حوله عدد من الأسدية بشكل لولبي.

س: أين توجد الأكياس الطلعية؟ وماذا يتشكل داخلها؟
يوجد كيسيين طلعيين على الوجه السفلي لكل حشفة يمثلان المنبر.

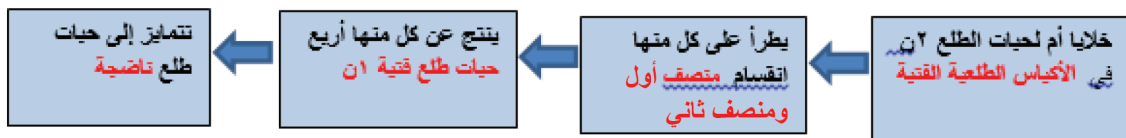
ويتشكل داخل الأكياس الطلعية: حبات الطلع.

س: ماذا يوجد في قاعدة كل مخروط؟ (قنابة)

أفسر: بعد المخروط المذكر زهرة واحدة.
لوجود قنابة واحدة في قاعدته.

مهارة الملاحظة والترتيب: مراحل تشكل حبات الطلع: أتبع الشكل الآتي، وأكمل المخطط

المرفق الذي يليه:



ثانياً: المخروط المؤنث

س: ممّ يتألف المخروط المؤنث الفتي؟

من محور مركزي تتركز عليه بشكل لولبي عدد من الأزهار المؤنثة.

الصفحة (152)

س: ما أقسام الزهرة الأنثوية؟

حرفشة تمثل خباءً مفتوحاً، وعلى سطحها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كلّ حرفشة قنابة.

س: لماذا يعدّ المخروط المؤنث مجموعة أزهار؟

لأنه يتألف من محور مركزي يتركز عليه عدد من الحراشف، وتتألف كل زهرة أنثوية من حرفشة على وجهها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفلها قنابة.

س: كيف تتحوّل البذيرة الفتية إلى بذيرة ناضجة؟

توجد البذيرة الفتية على السطح العلوي للحرفشة، وتتألف من لحافة تحيط بنسيج مغذٍ يُدعى: النوسيل $2n$ وبداخله خلية أم للأبواغ الكبيرة $2n$ ، تنقسم انقساماً منصفاً فينتج أربع خلايا $(1n)$ تدعى الأبواغ الكبيرة تتلاشى ثلاث منها وتبقى واحدة، البعيدة عن الكوة تنقسم انقسامات خيطية عديدة، وتعطي نسيجاً مغذياً يدعى الاندوسبرم ثم تدخل البذيرة حالة سبات حتى ربيع السنة التالية فتتشكل بداخلها الأرحام من تمايز بعض خلايا الاندوسبرم $(1n)$.

س: كيف تتشكّل البذور والثمار في الصنوبر؟

عن طريق عملية الإلقاح

س: ما مراحل الإلقاح؟

التأبير ثم إنتاش حبة الطلع ثم الإخصاب.

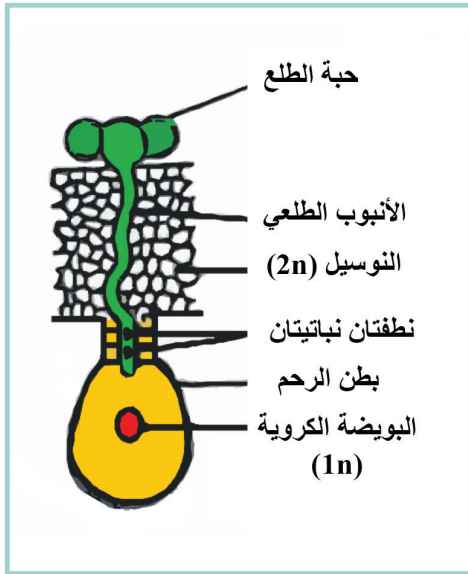
الصفحة (154): إنتاش حبة الطلع

ألاحظ الشكل المجاور، وأجيب عن الأسئلة الآتية :

س: ما النسيج الذي تلامسه حبة الطلع بعد اجتيازها الكوة ووصولها للحجرة الطلعية؟

تلامس سطح النوسيل في البذيرة الفتية

س: ممّ ينشأ الأنبوب الطلعي؟ وأين ينغرس؟



ينشأ من نمو الخلية الإعاشية في حبة الطلع الناضجة، وينغرس في نسيج النوسيل.

س: لماذا يتوقف نمو الأنبوب الطلعي عن النمو لمدة عام بعد اختراقه لنسيج النوسيل في البذيرة الفتية؟ (حتى تنضج البذيرة وتتشكل الأرحام).

مراحل تشكل البذرة:

الصفحة (155)

س: ما عدد الانقسامات الخيطية المتتالية التي تطرأ على البيضة الملقحة؟ وماذا ينتج عنها؟
أربع انقسامات خيطية متتالية ينتج عنها 16 خلية (2n) تتوضع في أربع طبقات في كل طبقة 4 خلايا.

س: كم رشيمًا نهائيًا يتشكل؟ (رشيم نهائي واحد فقط).

الثمرة:

الصفحة (156)

1. مم يتغذى الرشيم في أثناء الانتاش؟

يتغذى على المدخرات الغذائية الموجودة في الاندوسبرم.

2. ما مصير أجزاء الرشيم بعد إنتاش البذرة؟

الجزير يعطي الجذر، والسويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق التربة، والعجز (البريعم) الذي ينمو معطيا المحور فوق الفلقات الذي يحمل الأوراق.

3. أفسر: لماذا يعدّ إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً (فوق أرضي)؟

لأن السويقة تتطاول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق سطح التربة.

الصفحة (157): التقويم النهائي

أولاً: أختارُ الإجابة الصحيحة في كلّ مما يأتي:

1. أحد المكونات الآتية صيغته الصبغية $1n$: (ج - اندوسبرم)

2. أحد الأقسام الآتية لا يوجد في بذرة الصنوبر: (ب -نوسيل)

3. يتغذى رشيم البذرة في أثناء الانتاش من: (ج -الاندوسبرم).

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ من العبارات الآتية :

1. الصنوبر منفصل الجنس أحادي المسكن ؟

لوجود المخاريط المذكرة على النبات نفسه (بقواعد الفروع الفتية) والمخاريط المؤنثة (بنهاية الفروع الفتية).

2. المخروط المذكر زهرة واحدة ؟

(لوجود قنابة واحدة في قاعدته).

3. يعدّ إنتاش بذرة الصنوبر هوائياً.

(لأنّ السويقة تتناول فوق التربة معطية المحور تحت الفلقات الذي يرفع الفلقات فوق سطح التربة.)

ثالثاً : ممّ يتألف كلّ من السداة والزهرة الأنثوية في الصنوبر؟

تتألف السداة من: حرشفة على وجهها السفلي كيسان طلعيان يشكّان المنبر.

تتألف الزهرة الأنثوية من: حرشفة تمثل خباءً مفتوحاً، وعلى سطحها العلوي بذيرتان عاريتان وأسفل كلّ حرشفة قنابة.

رابعاً: ما منشأ كلّ مما يأتي عند الصنوبر:

الأنبوب الطلعي: من نموّ الخلية الإعاشية لحيّة الطلع.

النفطة النباتية: من انقسام الخلية التوالدية لحيّة الطلع خيطياً.

المحور تحت الفلقات: من تناول السويقة

الغلاف المتخشّب المجتّح: من لحافة البذيرة

الأرحام: من تمايز بعض خلايا الاندوسبرم

خامساً: أحدّد بدقة موقع كلّ ممّا يأتي:

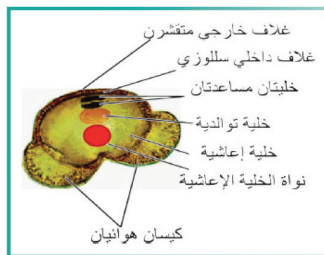
العروس الأنثوية في بذيرة الصنوبر: داخل بطن الرحم

الكيس الطلعي: على الوجه السفلي لحرشف المخروط المذكر

القنابة في المخروط المؤنث: أسفل كل حرشفة

طبقة حوامل الأجنة: بين الطبقة الوريديّة من الأعلى وطبقة الطلائع الرشيّمية من الأسفل.

سادساً: الرسم

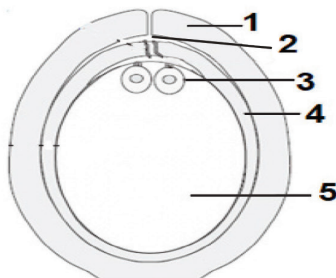


حية طلع ناضجة

سابعاً-

1-يمثل الشكل بذيرة ناضجة في الصنوبر.

2- المسميات (1) لحافة (2) الحجرة الطلعية (3) رحم



(4) نوسيل (5) اندوسبرم

3- مصير البنية رقم 4 بعد حدوث الإخصاب يستهلكها الاندوسبرم ويحل محلها.

الدرس السادس: التكاثر الجنسي عند النباتات الزهرية

ثانياً: مغلفات البذور

الصفحة (159)

- ما عدد الأكياس الطلعية في المثبر الفتي. ج: أربعة.
- أين توجد الخلية الأم لحبات الطلع. ج: توجد في الأكياس الطلعية الفتية.
- ما نوع الانقسام الذي يطرأ على الخلية الأم لحبات الطلع وماذا ينتج عنه ؟
- ج: انقسام منصف - وينتج عنه أربع حبات طلع فتية (In).
- ماذا نتوقع نتيجة عدم وجود خلايا أم لحبات الطلع في الأكياس الطلعية.
- ج: أتوقع عدم تشكل حبات الطلع وبالتالي تشكل أسديه عقيمة وعدم حدوث عملية التأبير.

الصفحة (162)

أشكال البذيرات

المقلوبة	المنحنية	المستقيمة
الحبل السري طويل والتحمت به اللحافة الخارجية	الحبل السري قصير	الحبل السري قصير
اقتربت الكوة كثيراً من النقيير الظاهري	اقتربت الكوة من النقيير	الكوة والنقيير على استقامة واحدة
مثال (الورد والخروع)	مثال (الفاصولياء والقرنفل)	مثال (الجوز والقراص)

الرسم: أ- تأبير تصالبي (غير ذاتي). ب- تأبير ذاتي.

- أستأسل مع زملائي: ما خطورة الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية على النباتات.
- ج: 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.
- أفسر: عدم إنتاش حبات طلع من نوع معين على مياسم أزهار نوع آخر.
- ج: لعدم التوافق بين مفرزات الميسم و المواد الغليكوبروتينية في غلاف حبة الطلع.

الصفحة (164)

- أحدد المكان الذي يدخل منه الأنبوب الطلعي إلى البذيرة في المرحلة (2). (ج: كوة البذيرة).
- ما مصير نواة الخلية الإعاشية بعد وصول الأنبوب الطلعي إلى كوة البذيرة ؟ (ج: تزول).

أكمل معادلتني الإخصاب المضاعف:

نطفة نباتية (1n) + بويضة كروية (1n) ← بيضة أصلية (2n)

نطفة نباتية (1n) + النواة الثانوية (2n) ← بيضة إضافية (3n)

- مم ينشأ كل من الرشيم والمعلق؟

ج: ينشأ الرشيم من نمو الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية (2n).

أما المعلق فينشأ من تقسم الخلية الكبيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية (2n).

- أحدد أجزاء الرشيم ومكان توضعها.

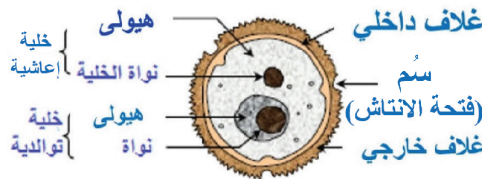
ج: يتكوّن من جذير وسويقة وعجز (برعم) وقلقة أو فلقتين.
الجذير: من جهة المعلق، السويقة: يرتبط بها قلقة أو فلقتين، العجز: مقابل الجذير من الجهة المقابلة.

الصفحة (168): التقويم النهائي

- أولاً: 1- الثمرة 2- المدقة 3- إنتاش البذور
4- الطبقة الآلية 5- فتحات الإنتاش
- ثانياً: 1- السويداء 2- الكيس الرشيمي 3- منفصل الجنس ثنائي مسكن
4- مركبة كاذبة 5- كل من (ب و ج)
- ثالثاً: 1- لأنّ البيضة الأصلية والإضافية تهضمانه في أثناء نموّهما.
2- لأنّ النوسيل هضم للحافتين معاً فقامت الثمرة بتكوين غلاف كاذب للبذرة.
3- لأنّ السويقة لا تتطاول ومن ثم لا تخرج الفلقتان فوق التربة.
4- بسبب اختلاف موعد نضج الأعضاء التكاثرية في الزهرة الخنثوية فهو مبكر الذكورة.
5- لأنها تنشأ من أحيبة عدة منفصلة لزهرة واحدة تتركز جميعها على كرسي الزهرة.

الصفحة (169)

- رابعاً: النطفتان النباتيتان: من انقسام نواة الخلية التوالدية (1n) خيطياً.
الرشيم: من نمو وتمايز الخلية الصغيرة الناتجة عن انقسام البيضة الأصلية (2n).
الكيس الرشيمي: من خلية أم للكيس الرشيمي أو الخلية الأم للأبواغ الكبيرة 2n.
خامساً: الخلية الأم للكيس الرشيمي: في نوسيل البذيرة الفتية.
البذيرة: داخل المبيض.
نواة الخلية الإعاشية في حبة الطلع المنتشة: في الأنبوب الطلعي.
السرة: في مكان اتصال الحبل السري مع البذيرة.
سادساً: تتشكل حبات الطلع في الأكياس الطلعية الفتية أو في المأبر الفتية.
خلية أم لحبات الطلع (2n) انقسام منصف (1) و(2) ← أربع حبات طلع فتية (1n) ← تتمايز
حبات طلع ناضجة.



رسم تخطيطي لحبة طلع ناضجة

- سابعاً: 1- الجواب: 1 - حبة طلع منتشة
2- أنبوب طلعي 3- مبيض 4- كيس رشيمي
5- نطفتان نباتيتان 6- بويضة كروية 7- نواتا الكيس الرشيمي
8- بيضة أصلية (2n) 9- بيضة إضافية (3n)
- 2- الجواب: B A C
3- الجواب: بيضة أصلية ← الرشيم
بيضة إضافية ← نسيج السويداء.
- 4- الجواب: من انقسام نواة الخلية التوالدية انقساماً خيطياً.

- ثامناً: 1- الجواب: 1- نوسيل (2n) 2- كيس رشيمي 3- لحافتان 4- كوة
2- الجواب: الورد - الخروج.

الدرس السابع: منشأ جهاز التكاثر لدى الإنسان

الصفحة (171):

من خلال المخطط السابق أكمل ما يأتي بالعبارات العلمية المناسبة:

1. لدى الذكر: التستوسترون - AMH
2. لدى الأنثى: أنبوبا مولر - غياب التستوسترون

الصفحة (172): التقويم النهائي:

1 من الوريقة الجنينية المتوسطة - يبدأ تشكلها خلال الأسبوع السابع من الحمل

2.X: أنثى - XXX: أنثى - XXY: ذكر

3. ماذا ينتج عن: أنمو أنبوبي وولف إلى أقية تناسلية ذكرية ، ب-ضمور أنبوبي مولر.

4. أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي: د (أ + ب)

5. ما وظيفة كل من:

الهرمون AMH: يثبط نمو أنبوبي مولر.

مورثة SRY: تشرف على صنع بروتين ينشط تحوّل بداءة المنسل إلى خصية (ينشط تشكل الخصية).

أنبوبي مولر لدى المضغة الجنينية XX: ينمو إلى أقية تناسلية أنثوية.

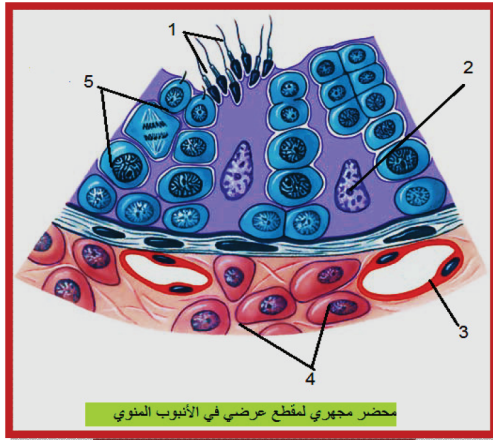
ورقة عمل: ترغب بعض الأسر في إنجاب الأبناء الذكور وبعضها الآخر في إنجاب الإناث: بما أن الصبغي Y يعدّ مسؤولاً عن تحديد جنس الذكر والعروس المذكرة يمكن أن تحمل الصبغي Y أو الصبغي X ، فكيف يمكن التحكم بجنس الجنين؟ وما النتائج المتوقعة في هذه الحالة؟

تبين للباحثين أنّ النطفة التي تحمل الصبغي Y تكون أسرع من النطفة الحاملة للصبغي X لذلك يقوم بعض الأطباء بعزل نحو 80% من النطاف بناءً على سرعتها مما يزيد في احتمالية تحديد جنس المولود.

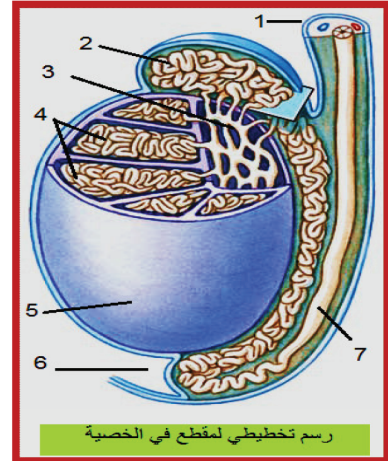
الدرس الثامن: التكاثر الجنسي لدى الإنسان (جهاز التكاثر الذكري)

الصفحة (175): نشاط:

5- أقرن ما أشاهده خلال التجربة بالرسوم الآتية، ثم أربط بين المسميات الواردة في الجدول، والرقم المناسب على الشكل:



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



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

أحلل المشكلات وأضع الفرضيات:

- ما ضرورة هجرة الخصيتين قبل الولادة إلى تجويف يسمى كيس الصفن؟
لتأمين درجة حرارة مناسبة لإنتاج النطاف (35°م أقل من درجة حرارة الجسم بدرجتين).
- ماذا يحدث إذا لم يخضع المولود السابق للمداخلة الجراحية قبل مرحلة البلوغ الجنسي؟
العقم أو عدم القدرة على إنتاج النطاف.

الصفحة (176): ما أهمية تقلص العضلات الملساء في جدار كيس الصفن في درجات الحرارة المنخفضة، واسترخائها في درجات الحرارة المرتفعة؟

تتقلص لتقريب الخصيتين من الجسم مما يؤمن الدرجة المناسبة لإنتاج النطاف.
تسترخي لإبعاد الخصيتين عن الجسم وتأمين الحرارة المناسبة لإنتاج النطاف.

- ما اسم المرض الذي يحدث في الخصية نتيجة ركود جريان الدم في الأوردة المنوية داخل الحبل المنوي؟ دوالي الخصية

الصّفحة (177): التّفويم النهائي

1. أحدّد بدقة موقع كلّ من:
 - الأنايبب المنوية: داخل فصوص الخصية.
 - خلايا ليدغ (الخلايا البينية): بين الأنايبب المنوية
 - البروستات: تحيط بالجزء الأول من الإحليل
 - الحويصلان المنويان: خلف قاعدة المثانة
 - غدتا كوبر: قرب قاعدة القضيب الذكري.
 2. أذكر وظيفة واحدة لكلّ من:
 - البلاسمين المنوي: بروتين مضاد للجراثيم أو يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور.
 - البروستاغلاندين لدى الذكر: تحتّ على تقلص العضلات الملساء في المجرى التكاثري الذكري.
 3. أفسّر علمياً ما يأتي:
 - أ- لأنّها ذات إفراز داخلي فهي تفرز الهرمونات الجنسية الذكرية إلى الدم وذات إفراز خارجي فهي تنتج الأعراس الذكرية وتلقي بها في القنوات الناقلة إلى الوسط الخارجي.
 - ب- لأنّ درجات الحرارة المرتفعة تعيق تشكل النطف.
 - ج- لأنّ الحبل المنوي يمرّ من القناة الإربية مما يحدث نقاط ضعف في جدار البطن فقد تهاجر بعض الأنسجة الأحشائية عبر هذه القناة.
 - د- لأنّ البروستات تتضخّم تلقائياً لدى معظم الرجال بعد سنّ الخمسين و قد يكون سبب التضخم في بعض الأحيان ورماً حميداً أو خبيثاً.
 - هـ- النطف لا تصبح متحركة بشكل مثالي إلا عندما تصبح درجة الـ PH (6.5-6).
- و- لأنّ البروستات تفرز بروتيناً مضاداً للجراثيم (بلاسمين منوي) يساعد على منع حدوث التهابات المجرى البولي التناسلي لدى الذكور.

الدرس التاسع: تشكّل النطف وأهميّتها:

الصّفحة (179): إكمال الجدول:

ترتيب المرحلة	1	2	3	4	5	6
اسم الخلية	خلايا الظهارة المنشئة	منسليّة منوية	خلية منوية أولية	خلية منوية ثانوية	منوية	نطف
الصيغة الصبغية	2n	2n	2n	1n	1n	1n

أفكر ثمّ أجب:

- 1- كم عدد النطف المتشكلة من مليون خلية منوية أولية ؟ 4 ملايين.
- 2- ما أهمية حدوث الانقسام المنصّف الثاني مع العلم أنّ العدد الصبغي قد اختزل إلى النصف بعد حدوث الانقسام المنصّف الأول؟ لا اختزال كمية الـ DNA المتضاعفة في الطور البيني.

الصفحة (180):

أجيب عما يأتي:

- 1- تتخلص المنوية من معظم هيولاها وتفقد النطفة الناضجة من العضيات الهيولية، ما أهمية ذلك بالنسبة لوظيفة النطفة؟
(لتسهيل حركتها).
- 2-ما العضيات التي تزود النطفة بالطاقة الضرورية لأداء عملياتها الحيوية؟ وأين تتوضع؟
(الجسيمات الكوندرية، تتوضع في القطعة المتوسطة).
- 3-ما الأجزاء الرئيسية التي تتكون منها النطفة؟
(الرأس - القطعة المتوسطة - الذيل).

أضيف إلى معلوماتي: ما دور سوط النطفة؟ (تحريك النطفة)

- ماذا تتوقع لو كانت حركة النطفة دائرية (180 درجة)؟
(يسبب ذلك العقم أو لا تستطيع النطفة الوصول إلى العروس الأنثوية أو الخلية البيضية الثانوية)
- تحتاج المنويات التي تتمايز إلى نطاف إلى دعم تطورها وتغذيتها فما مصدر ذلك؟
(الخلايا الحاضنة أو خلايا سرتولي).

الصفحة (181): ماذا تتوقع أن يحدث إذا انخفضت قيمة الـPH في أفنية الأنثى إلى 5 مثلاً بعد دخول النطاف إليها؟

- عدم قدرة النطاف على الحركة بشكل مثالي وقد تموت أو تحدث حالة العقم.
- ما أهمية الرياضة وعدم ارتداء الملابس الضيقة لدى الذكور البالغين؟
الرياضة: تنشيط الدوران الدموي مما ينشط إنتاج النطاف، وعدم ارتداء الملابس الضيقة يمنع ركود الدم في الأوعية الدموية.

الصفحة (182): ما هي الصفات الجنسية الذكرية الثانوية؟

- ظهور الشعر في مناطق عدة من الجسم ، خشونة الصوت ، ضخامة العضلات و قوتها ، زيادة حجم الأعضاء التناسلية و كيس الصفن.

الصفحة (183): التقويم النهائي:

أولاً: ماذا ينتج عن:

- أ- دوران النطفة حول نفسها 180 درجة: العقم أو لا تستطيع النطفة الوصول إلى الخلية البيضية الثانوية.
- ب- إفراز خلايا سرتولي للإنهيين: تلقيم راجع سلبي إذ يثبط الوطاء والنخامة الأمامية ويتوقف إفراز هرمون الـFSH وإنتاج النطاف.
- ج- نمو المنسلية المنوية: خلية منوية أولية.

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لما يأتي:

- 1- بسبب عدم إفراز التستوسترون بكميات كافية في نهاية المرحلة الجنينية.
- 2- لأن التستوسترون ؛ يحت على تركيب البروتينات وزيادة ترسب الكالسيوم في العظام.
- 3- لأن الهرمونات الجنسية الذكرية ذات طبيعة كيميائية ستيروئيدية.

4- لأن ذلك يتوقف على PH الأقفية التناسلية الأنثوية والمدخر الغذائي للنففة.
5- لأن المنويات تكون في مرحلة التمايز.

ورقة عمل :

لقد تبين ارتباط المستويات العالية من DHEA لدى النساء بزيادة خطر الإصابة بسرطان المبيض وزيادة الصفات الذكورية عندهن لأن DHEA يتحول إلى تستوسترون. كذلك تأثيراته السلبية على عضلة القلب

الدرس العاشر: جهاز التكاثر الأنثوي

الصفحة (185): من أين تدخل الأوعية الدموية إلى المبيض؟ ما أهميتها؟

تدخل من سرة المبيض ، أهميتها: تغذية المبيض.

ما أهمية البوق في بداية القناة الناقلة للبيوض؟ التقاط الخلية البيضية الثانوية حين خروجها من المبيض.

ما أهمية الكتلة الكبيرة لعضلة الرحم؟

من أجل تأمين وحماية الحمل وتقلص في أثناء الولادة لتسهيل خروج الجنين.

لماذا تكون بطانته الداخلية غنية بالأوعية الدموية والغدد المخاطية؟

لتأمين متطلبات الجنين في أثناء تشكله.

ما أهمية المهبل في أثناء الولادة؟ طريق لخروج الجنين في الولادة الطبيعية.

الجريب	الأبتدائي	الأولي	الثانوي	الناضج
الخلية الموجودة فيه	منسلية بيضية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية أولية	خلية بيضية ثانوية
الصيغة الصبغية	2n	2n	2n	1n

الصفحة (186): أجب عما يأتي:

1- الخلية البيضية الأولية (2n) لأنها تنتج عن نمو المنسلية البيضية (2n)، والخلية البيضية الثانوية (1n) بسبب الانقسام المنصف الأول الذي يطرأ على الخلية البيضية الأولية (2n) في أثناء تحول الجريب الثانوي إلى ناضج.

2- إذا حدث إخصاب - ينتج عنه بويضة (1n) وكريّة قطبية ثانية (1n).

3- مصير الكريات القطبية قليلة السيتوبلازما تزول وصيغتها الصبغية (1n).

4- كمية الـ DNA في البويضة نصف كميتها في الخلية البيضية الثانوية.

الصفحة (187): لماذا يعدّ المبيض غدة مضاعفة الوظيفة: لأنه يفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية إلى الدم وينتج الأعراس الأنثوية ويلقي بها إلى الوسط خارجي.

متى يبدأ إنتاج الأعراس الأنثوية ومتى يتوقف؟

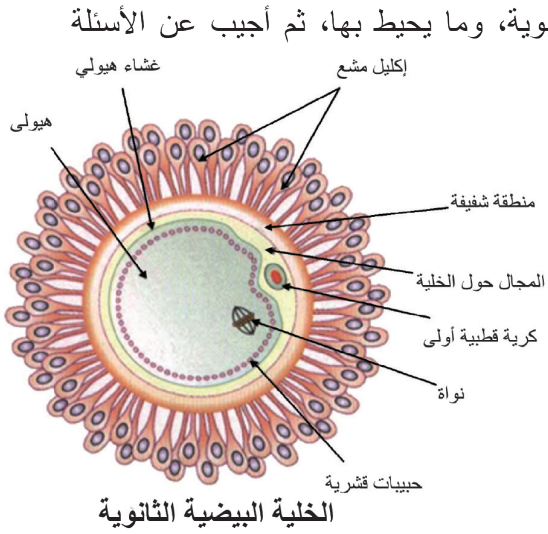
منذ البلوغ وحتى سن الإياس.

بالعودة إلى الشكل السابق أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها من مصطلحات علمية:

جريباً ابتدائياً **Primordial Follicle**. وعندما تولد الأنثى يكون في مبيضيها 2 مليون من الجريبات الابتدائية تقريباً ينضج منها نحو 400 جريب فقط.

■ **بعد البلوغ:** تنمو المنسلية البيضية متحوّلة إلى خلية بيضية أولية ($2n$) وتحاط بطبقات عدة من الخلايا الجريبية مكونة جريباً أولياً **Primary Follicle**. تنمو جريبات أولية عدة وبشكل دوري منذ البلوغ (12- 15) سنة تقريباً حتى سن الإياس (الضهي).

و يتحوّل واحد منها إلى جريب ثانوي بداخله خلية بيضية أولية ($2n$). تظهر في داخله أجواف جريبية، وتتجمّع هذه الأجواف مشكلة جوفاً جريبياً واحداً يملؤه سائل جريبي ويتحوّل هذا الجريب إلى جريب ناضج بداخله خلية بيضية ثانوية ($1n$) ثم يتمزق فتحرّر منه الخلية البيضية الثانوية ($1n$) بحادثة الإباضة.



الخلية البيضية الثانوية

-ألاحظ الشكل الآتي الذي يمثل بنية الخلية البيضية الثانوية، وما يحيط بها، ثم أجب عن الأسئلة المجاورة:

1. من الخلايا الجريبية المحيطة بها في الجريب الناضج بعد تمرّقه.
2. من الانقسام المنصف الأول الذي طرأ على الخلية البيضية الأولية.
3. في الطور الاستوائي من الانقسام المنصف الثاني.
4. أرتب المناطق التي على النطفة اجتيازها للوصول إلى نواة الخلية البيضية الثانوية.

الإكليل المشع – المنطقة الشفيفة – المجال حول الخلية – الغشاء الهيوولي – الهيوولي – النواة.

الصفحة (188): التقويم النهائي:

- 1- أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:
أ- (ب – 50 سنة)
ب- (ج- لا يتم إنتاج بويضات لأنّ مخزون المبيض قد نفذ).

2- تأثير هذه البيئة الحمضية على النطاف: تحدّ من حركتها وقد تقتلها. وتتكيّف النطاف مع هذه المشكلة لتحقيق مهمة الإلقاح الناجح: عن طريق تخفيض الحموضة بواسطة المفرزات القلوية للغدد الملحقة بجهاز التكاثر الذكري.

3- أحدّد موقع كلّ مما يأتي:

الخلايا القرابية: في الجريبات المبيضية ، الجريبات المبيضية: في قشرة المبيض.

4- ما وظيفة كلّ من:

الإكليل المشع: يمنع التصاق الخلية البيضية الثانوية بأيّ مكان قبل وصولها الرحم.
الخلايا الظهارية المهذبة في القناة الناقلة للبيوض: تسهم أهدابها في تحريك العروس الأنثوية أو البيضة الملقحة باتجاه الرحم.
الرباط المبيضي: يثبت المبيض في مكانه.

5- لدى الذكر مجرى مشترك أما لدى الأنثى ينفصل المجرى البولي عن المجرى التناسلي.

6- أفسر علمياً ما يأتي:

- أ- لأنه يحوي خلايا حبيبية وخلايا قرابية تفرز الهرمونات الجنسية الأنثوية.
- ب- بسبب حدوث انقسام منصف أول على الخلية البيضية الأولية.
- ج- لأن المنسلية البيضية تتشكل في المرحلة الجنينية.

ورقة عمل:

غالباً لا تكون ضارة ولكن قد تسبب عدم حدوث إباضة وعدم حدوث حمل - وقد تكون الكيسات موجودة خلال فترة الحمل وتزول بعد مدة - وقد تنفجر وتسبب ضرراً لذا يعتمد إلى الجراحة لإزالتها (جراحة تنظيرية)

الدرس الحادي عشر: الدورة الجنسية والآليات الهرمونية المنظمة لها

الصفحة (189): ماذا ينتج عن تمزق الجريب الناضج والجزء الملامس له من قشرة المبيض في نهاية هذا الطور؟ الإباضة

ما أهمية وجود الكوليسترول في الصباغ اللوتينيني في الجسم الأصفر؟
(إن الهرمونات الجنسية الأنثوية المفترزة من الجسم الأصفر ذات طبيعة ستيروئيدية تشتق من الكوليسترول).

ماذا يحدث للبطانة الرحمية إذا لم يحدث إقحاح وحمل؟
(تتمزق أو تتخرب ويحدث الطمث).

الصفحة (190):

نشاط: أدقق جيداً في المخطط الآتي وأستنتج مراحل الدورة الجنسية وعلاقة هرمونات الوطاء والنخامة والمبيض بها ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه. (191)

1. يثبّط إفراز FSH، وينقص تركيزها، ونوع التلقيح الراجع في هذه الحالة: سلبي
 2. الهرمونات النخامية التي تسهم في حدوث الإباضة في منتصف الدورة الجنسية عادة:
FSH-LH
 3. يفرز هذا الهرمون: من خلايا الجريب الناضج في الطور الجريبي ومن الجسم الأصفر في الطور الأصفر.
 4. تأثير ذلك على مخاطية الرحم: تزداد ثخانتها ومفرزاتها.
يفرز البروجسترون: من الجسم الأصفر.
 5. نوع التلقيح الراجع على الوطاء والغدة النخامية في هذه الحالة: إيجابي، الدليل زيادة تركيز FSH- LH-GnRH
- ملاحظة:** في الأيام الثلاثة التي تسبق الإباضة إن زيادة الاستروجين يؤدي إلى زيادة الـ FSH وLH وGnRH وهو تلقيح راجع إيجابي، أما في الطور الأصفر فإن زيادة الاستروجين والبروجسترون والانهيبيين يؤدي إلى عملية تلقيح راجع سلبي.
6. ضمور الجسم الأصفر - تمزق بطانة الرحم وحدث الطمث - انخفاض درجة حرارة الأنثى في نهاية الطور الأصفر. - عودة ارتفاع تراكيز الهرمونات النخامية والوطاء.
- الصفحة (191):** في سن الـ 45 تقريباً ارتفاع الحاثات النخامية:

بالعودة إلى الشكل صفحة (190) عند انخفاض تركيز الاستروجين والبروجسترون في نهاية الدورة الجنسية نلاحظ ارتفاع تركيز الهرمونات النخامية لأن الهرمونات الجنسية تمارس دور مثبط لإفراز الغدة النخامية لحاياتها (تلقيم راجع سلبي).

الصفحة (192): من أين يفرز الاستراديول في الطور الجريبي؟ وإلى متى يستمر الجسم الأصفر بإفرازه إذا حدث حمل؟ من خلايا الجريب الناضج – حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل. من أين يفرز البروجسترون في الطور الأصفر؟ من الجسم الأصفر، وإذا حدث حمل يستمر الجسم الأصفر بإفرازه حتى نهاية الشهر الثالث من الحمل.

بالاستعانة بمخطط النشاط السابق:

- الصفات الجنسية الأنثوية الثانوية: نمو الثديين وزيادة كمية الشحم في الجسم، ويأخذ الحوض شكل بيضوي، وزيادة حجم المهبل والرحم.

- يتعاون البروجسترون مع الاستروجينات في تهيئة مخاطية الرحم للحمل وينقص من تواتر التقلصات الرحمية من أجل استقبال الكيسة الأرومية والتهيئة للحمل.

- أفسّر ارتفاع حرارة جسم الأنثى في الطور الأصفر.

(بسبب ارتفاع تركيز هرمون البروجسترون مما يزيد من الأكسدة التنفسية.)

- ألاحظ انخفاض تركيز FSH عند زيادة تركيز البروجسترون في دم المرأة (ماذا يسمى هذا النوع من التلقيم؟ ما تأثير ذلك على تطور جريبات جديدة؟)

(التلقيم الراجع السلبي - يمنع تطور جريبات جديدة.)

- أفسّر توقف الدورة الجنسية خلال الحمل.

(لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة.)

- لماذا يستخدم البروجسترون في حبوب منع الحمل؟

(لأنه يثبط إفراز هرمون FSH النخامي فيمنع تطور جريبات جديدة.)

الصفحة (193): التقييم النهائي:

من خلال المخطط الآتي أجب عن الأسئلة الآتية:

1- هرمون FSH تؤدي إلى تطوّر الجريبات وحدوث الإباضة.

هرمون LH يؤدي إلى حدوث الإباضة وتشكل الجسم الأصفر.

2. تلقيم راجع سلبي.

3. البرولاكتين. و يقع مستقبله النوعي: في الغشاء الهولي للخلية الهدف.

2- أفسّر علمياً ما يأتي:

أ- لأنّ الاستراديول يسبّب نموّ العظام وتعضّم غضاريف النمو بشكل أسرع من تأثير التستوسترون لدى الذكر.

ب- لأنه يفرز هرمون الإنهيبين الذي يثبّط نمو بقية الجريبات التي بدأت بالنمو معه.

- ج- بسبب انخفاض تركيز الهرمونات الجنسية مما يسبب ارتفاع في تركيز الهرمونات النخامية مما يرافق ذلك اضطرابات نفسية في بعض الأحيان.
د- لأن ارتفاع تركيز البروجسترون يثبّط إفراز هرمون FSH النخامي.
هـ - بسبب إفراز الأستروجينات (الاستراديول) في مرحلة البلوغ .

الدرس الثاني عشر: التنامي الجنيني: الإلقاح

الصفحة (195):

- لوجود مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية ترتبط مع خيط من الجسيم الطرفي للنفطة.
- غشاء الإخصاب.

الصفحة (196): التقويم النهائي

1. الترتيب: -الاختراق - التعارف -الالتحام -تشكل غشاء الإخصاب - دخول نواة النفطة- متابعة نواة الخلية البيضية الثانوية الانقسام المنصف الثاني- تشكل طليعة النواة الذكرية وتقابلها مع طليعة النواة الأنثوية- اندماج النواتين وتشكل البيضة الملقحة.
2. أذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

الظهارة المهلبة للحيوان: تسهّل دخول الخلية البيضية الثانوية في القناة الناقلة للبيوض.

غشاء الإخصاب: يسبّب تلاشي الخلايا والنطاف المحيطة بالخلية البيضية الثانوية.

البروتينات المثبطة النطاقية: تقوم بإيقاف تنشيط مستقبلات النطاف في غشاء الخلية البيضية الثانوية. وجعل المنطقة الشفيفة قاسية مما يمنع دخول أيّ نفطة أخرى.

أنظيم الهيالورونيداز: يفكك الروابط بين الخلايا الجريبية.

أنظيم الأكروسين: مفكك للبروتين.

3-ماذا ينتج عن:

- أ- تشكل غشاء الإخصاب
- ب- تشكل البيضة الملقحة.
- ج- منع دخول أيّ نفطة إليها.

4-أهمية وصول (1000- 3000) نفطة إلى موقع الإخصاب :
لأنّ النفطة الواحدة لاتحوي أنظيمات كافية فتقوم النطاف التي تصل إلى جوار الخلية البيضية الثانوية بإطلاق دفعات من الأنظيمات تفكك الإكليل المشع فتسمح لإحدى النطاف بالدخول.

الدرس الثالث عشر: التنامي الجنيني: التعشيش والحمل

الصفحة (198):

- في أيّ يوم تتشكل التويطة ؟ (في اليوم الرابع من الإخصاب).
أقارن بين حجم البيضة الملقحة (الخلية الأولى) وحجم التويطة. (لهما الحجم ذاته).
هل رافق الانقسامات الخيطية حتى مرحلة التويطة أيّ زيادة في الحجم ؟ (لا)

الصفحة (201):

ألاحظ نمو الجوف الأمينوسي وتطوره وضمور الكيس المحي ما تفسرك لذلك؟
يحتوي الجوف الأمينوسي على السائل الأمينوسي الذي يدعم القرص الجنيني ويحميه من الصدمات، ويحمي الجنين من الصدمات في المراحل اللاحقة.

أما الكيس المحي فيصبح مركزاً لإنتاج خلايا الدم وخاصة الخلايا المناعية خلال الأسابيع الأول من الحمل ثم تتراجع أهميته.

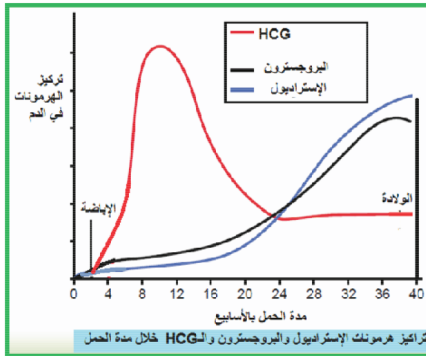
الصفحة (202):

1- تقوم المشيمة بدور جهاز تنفس وجهاز هضم وجهاز إخراج بالنسبة للجنين: تتم من خلالها المبادلات التنفسية بين دم الأم ودم الجنين ونقل المواد المغذية إلى الجنين وطرح فضلاته النتروجينية.

2- أهمية السطح الواسع للزغابات الكوريونية المشيمية: لتسهيل المبادلات بين دم الأم ودم الجنين.

3- مصدر المناعة لاحقاً: من الأضداد الموجودة في دم الأم.
ألاحظ المخطط البياني الآتي يمثل تركيز الهرمونات الجنسية و الـ HCG وأجيب عن الأسئلة المجاورة:

الصفحة (202): من خلال المخطط البياني المجاور.



- 1- الدليل على أنّ المرأة حامل: استمرار ارتفاع تركيز الهرمونات الجنسية الأنثوية في الدم - كذلك إفراز HCG.
- 2- يضم الجسم الأصفر - يتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ويحدث الإجهاض.
- 3- بعد الأسبوع 12 أي بعد الشهر الثالث من الحمل - بسبب تشكل المشيمة التي تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية.
- 4- ليس له تأثير.

الصفحة (203):

- يزداد لدى الأم معدل التنفس والسعة الحياتية للرنيتين، لماذا؟
لمواجهة متطلبات الجنين التنفسية التي تزداد بنموه وزيادة حجمه.

- أ- في أي أسبوع تبدأ زيادة حجم دم الأم؟ في الأسبوع 20
- ب- ما حجم دم الأم في نهاية الحمل تقريباً؟ 6 لتر تقريباً أو يزداد حجم الدم بمقدار أكثر من لتر.

لماذا تكون شهية النساء الحوامل للطعام عالية؟
بسبب ازدياد المتطلبات الغذائية الضرورية لنمو الجنين.

الصفحة (204): التقويم النهائي:

1- البيضة الملقحة - التويطة - الكيسة الأرومية - القرص الجنيني - المضغة.

2- ماذا ينتج عن:

- أ- تشكل الغشاء الأمينوسي (غشاء السلى).
- ب- نمو خلايا الأرومة المغذية: تشكل غشاء الكوريون أو المشيماء.
- ج- لا يؤثر على الحمل لأن المشيمة تقوم بإفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية التي تؤمن استمرار الحمل.

3- أفسّر علمياً ما يأتي:

- أ- لأنه لا يرافق الانقسامات الخيطية للبيضة الملقحة أي زيادة في الحجم.
- ب- لأنّ حجم دم الأم يزداد خلال الحمل نتيجة تدفق الدم إلى المشيمة.
- ج- لأنّ طبقات الزغابات الكوريونية تفصلهما عن بعضهما.
- د- لأنه يزداد معدل الترشيح الكببي في الكلية بنسبة 50% .
- هـ- لأنه يفكك البروتينات السكرية في بطانة الرحم مما يسمح للكيسة الأرومية بالانغراس والتعشيش.

الدرس الرابع عشر: الولادة والإرضاع

الصفحة (205):

قد ترغب بعض النساء في إجراء الولادة ضمن وقت محدّد، لأسباب تتعلق بظروف الحياة، ويمكن أن يؤدي وضع الجنين ضمن الرحم (الجنين المقعد) إلى تعدّر خروجه في أثناء الولادة الطبيعية.

ما سبب حدوث المخاض والولادة ؟

يحدث المخاض والولادة بتأثير عوامل عدة:

- 1-زيادة وزن الجنين تساهم في تمّدد وتمزّق بطانة الرحم.
- 2-تحرّر الأوكسيتوسين من النخامة الخلفية مما يزيد من تواتر التقلّصات الرحمية.
- 3- إفراز البروستاغلاندين من المشيمة بتحريض من الأوكسيتوسين فتزداد التقلّصات الرحمية
- 4- إفراز الريلاكسين من المشيمة.

الصفحة(206):

خلال ساعة من الولادة يتم عادة طرح المشيمة وفقدان كمية من دم الأم ولكن يمكن تحمّل ذلك دون صعوبة. لماذا؟ بسبب ازدياد حجم دم الأم خلال مدة الحمل.

-إذا تعدّر خروج الجنين في أثناء الولادة أو كان الجنين مقعداً، ما العملية التي يلجأ الأطباء إليها عادة لإخراج الجنين؟ (الولادة القيصرية).

-ما دور الريلاكسين الذي يتم إفرازه من المشيمة ؟

تلين الارتفاق العاني، مما يسهل الولادة.

-لماذا تلجأ بعض السيدات إلى الرضاعة غير الطبيعية؟ ما رأيك في ذلك؟

تلجأ إليها في حالة مرض الأم وعدم قدرتها على الإرضاع أو عدم إنتاج كمية كافية من الحليب أو وجود سبب عضوي يمنع الرضاعة.
الرأي: حالة غير جيدة تؤثر سلباً على صحة الطفل الجسدية والنفسية.

الصفحة (207): يسمّى الحليب المفرز بعد الولادة مباشرة اللبأ (الصمغة)

- ما أهميته للرضيع ؟

يحتوي على تراكيز عالية من الأضداد تؤمّن للرضيع مناعة ضد طيف واسع من الأمراض خلال الأشهر الأولى من عمره.

-ما الهرمون الذي يسبّب إنتاج الحليب ؟ وما الهرمون الذي يسبب إفراغه ؟ ومن أين ينتج كلّ منهما ؟

الهرمون الذي يسبب إنتاج الحليب: البرولاكتين - و الهرمون الذي يسبب إفراغه: الأوكسيتوسين، ينتج البرولاكتين من النخامة الأمامية - ينتج الأوكسيتوسين من خلايا عصبية في الوطاء.

الصفحة (208): التقويم النهائي

- 1- ب. كبد المولود غير مهياً للعمل بصورة كافية عند الولادة فيرتفع تركيز البليروبين في دمه.
- 2- هـ. التمدد المفرط لعنق الرحم.

الدرس الخامس عشر: الصحة الإنجابية وبعض الأمراض الجنسية

الصفحة (209): ما القسم من الصحة الذي يهتم بالأسرة وتنظيم الإنجاب؟ الصحة الإنجابية.
الصفحة (210): لا يستخدم اللولب إلا من نساء سبق أن أنجبن، لماذا؟ لأنّ استخدامه قبل الإنجاب قد يسبب العقم.

الصفحة (211): التوائم الحقيقية: يتشابه التركيب المورثي فيها، لماذا؟ لأنها تنشأ من بيضة ملقحة واحدة.

التوائم غير الحقيقية: هل يكون للأجنة الناتجة الجنس نفسه؟ لا يشترط أن تكون من الجنس نفسه.

- في أيّ الحالتين تصنّف إنجاب الأسرة السابقة للتوائم الأربعة؟ في كلا الحالتين.

- ما الاحتمال الذي تضعه كتفسير لهذه الحالة؟

الذكور من بيضة ملقحة واحدة (توائم حقيقية)، أما الأنثى من بيضة ملقحة ثنائية (توعم غير حقيقي)

الإخصاب المساعد: أتتبع المخطط الآتي وأستنتج مراحل هذه التقنية وأجيب عن الأسئلة المرافقة:

- تزداد فرصة ولادة التوائم في هذه التقنية لماذا في رأيك؟ لأنه تتم زراعة أكثر من توتية عادة.

لماذا يعدّ المولود الناتج في هذه التقنية طفلاً شرعياً من الناحية الأخلاقية؟

لأنّ النطفة من الأب و الخلية البيضية الثانوية من الأم والزراعة تمت في رحم الأم في مرحلة التوتية.

الصفحة (212):

ألاحظ الجدول الآتي الذي يمثل بعضاً من الأمراض الجنسية، وأستنتج طرق الوقاية وأضعها في الفراغ المناسب:

السيلان: تجنّب العلاقات الجنسية غير الشرعية.

الزهري: تجنّب العلاقات الجنسية غير الشرعية – تجنّب الحمل إذا كانت المرأة مصابة.

الإيدز: تجنّب العلاقات الجنسية غير الشرعية – التّحقّق من خلو دم الأشخاص المتبرعين من الفيروس المسبّب – عدم استخدام حقن أو فرشاة أسنان أو شفرات حلاقة أو أداة وشم مستخدمة

من شخص آخر - تجنّب الحمل إذا كانت المرأة مصابة (لأنّ فيروس الإيدز ينتقل من دم الأم إلى دم الجنين عبر المشيمة في أثناء الحمل أو مباشرة في أثناء الولادة) - التّحقيق من أنّ الشخص المتبرّع بالعضو المزروع لا يحمل الفيروس المسبّب.

المبيضات المهبلية: تجنّب العلاقات الجنسية غير الشرعية - تطبيق معايير النظافة العامة والشخصية.

لماذا يطلب الفحص الطبي كشرط لتسجيل الزواج في المحاكم الشرعية؟ ما أهم الاختبارات المطلوب إجراؤها؟

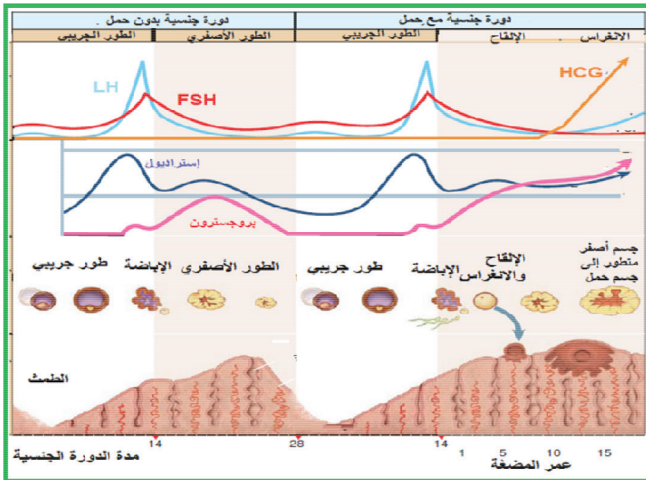
للتأكد من سلامة الشاب والشابة المقبلين على الزواج من أيّ عوامل مرضية يمكن أن تنتقل عبر الاتصال الجنسي، أو أمراض وراثية تنتقل إلى الأولاد.

وتجري عيادات ما قبل الزواج في سورية الفحوص والاختبارات لتشخيص أمراض فقر الدم وتحديد نوع الهيموغلوبين في بعض الحالات للتعرف إلى فقر الدم المنجلي والتلاسيميا والأمراض المنقولة عبر الاتصال الجنسي (الإيدز - السيلان - الزهري - التهاب الكبد الوبائي) وفحص الزّم الدموية والتأكد من زمرة الزوجة وفيما إذا كانت تتطلب علاجاً ومتابعة معينة في أثناء الحمل وبعد الولادة.

الصفحة (213):التقويم النهائي

1- الإيدز، لأنه أكثر الأمراض خطورة إذ ينتقل فيروس الإيدز عن طريق الاتصال الجنسي مع مصاب، وينتقل من الأم إلى جنينها في أثناء الولادة ولا يمكن علاجه، علماً أنّ الشخص قد يكون حاملاً للفيروس دون أن تظهر عليه أعراض الإصابة.

2- عدد المواليد المحتمل إنجابها: خمسة مواليد على الأقل، لأنه قد تحصل انشطارات في التويّبات المتشكلة، ويتشكل توأم حقيقيّة أحياناً.
الطريقة التي يلجأ إليها الأطباء لمنع حدوث ذلك: تتم إزالة عدد من المضغ بعد حدوث الانغراس.



الصفحة (214):

إجابات أسئلة الوحدة الثانية

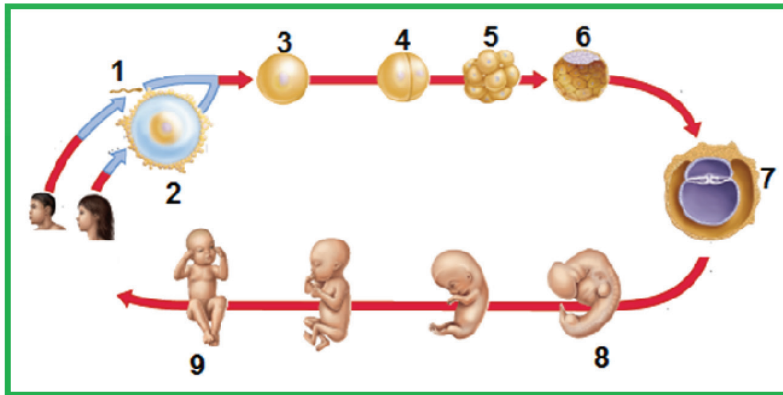
أولاً: لديك المخطط الآتي الذي يمثل العلاقة بين إفراز الهرمونات خلال دورة جنسية بحدوث الحمل وبدونه:

- 1- د- FSH والبروجسترون.
 - 2- ب- التلقيح الراجع سلبي بين الإستراديول وال-LH قبيل الإباضة.
 - 3- الأدلة على حدوث الحمل من خلال المخطط: زيادة تركيز الهرمونات الجنسية (إستراديول وبروجسترون) - زيادة تركيز HCG - نمو الجسم الأصفر - وحدث الانغراس.
 - 4- الهرمونان: LH-HCG والدليل على ذلك: زيادة تركيز هذين الهرمونين.
 - 5- ضمور الجسم الأصفر، وتوقف إنتاج الهرمونات الجنسية وحدث الإجهاض.
- ثانياً: وظيفة واحدة لكل مما يأتي:

- اليربخ: المستودع الرئيس للنطاف.
- قطيرة اللقاح عند الصنوبر: تسحب حبات الطلع إلى الحجرة الطلعية.
- الإكليل المشع: حماية الخلية البيضية الثانوية من الالتصاق بأي مكان قبل وصولها الرحم.
- الاندوسبرم في بذرة الصنوبر: تغذية الرشيم في أثناء إنتاش البذرة.
- الجسيم الوسيط لدى الجرثيم: له الدور الأساس في عملية تضاعف المادة الوراثية (DNA) لأنه يحوي أنظيمات تضاعف DNA - يعطي الخيوط البروتينية التي تسهم في انتقال الصبغين الناتجين عن تضاعف المادة الوراثية إلى طرفي الخلية المنشطرة.
- نواة الخلية الإعاشية عند مغلفات البذور: توجيه نمو الأنبوب الطلعي والمحافظة على حيويته حتى يصل إلى كوة البذرة.

ثالثاً: تنشأ كل من البنى الآتية:

- البيضة الأصلية: من اتحاد نطفة نباتية (1n) مع البويضة الكروية (1n)
- البيضة الإضافية: من اتحاد نطفة نباتية (1n) مع النواة الثانوية (2n)
- السويداء: من نمو البيضة الإضافية (3n)
- غشاء الكوريون: من نمو الأرومة المغذية في الكيسة الأرومية.
- الغلاف المتخشّب المبتدئ لبذرة الصنوبر: من لحافة البذرة بعد الإخصاب.
- الأرحام عند الصنوبر: من تمايز بعض خلايا الاندوسبرم.
- الجسيم الطرفي للنطفة: من جهاز غولجي.
- رابعاً: يمثل الشكل الآتي حادثة الإلقاح ومراحل التشكل الجنيني لدى الإنسان والمطلوب:



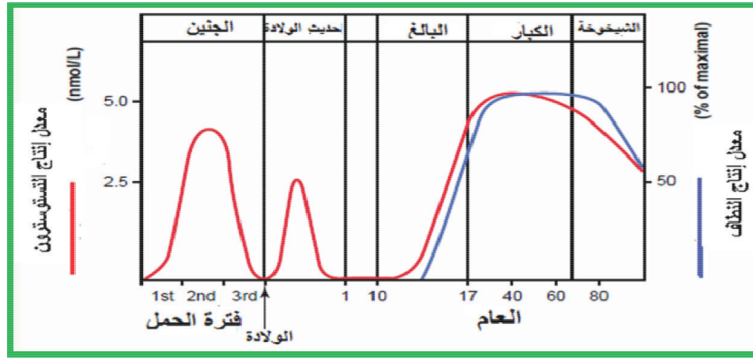
- 1- المسميات: 1- نطفة 2- خلية بيضية ثانوية 3- بيضة ملقحة 4- مرحلة الخليتين
- 5- تويطة 6- الكيسة الأرومية 7- الوريقات الجنينية 8- المضغة 9- الجنين.

- 2- 1n . 2- 1n (3- 4- 5- 6- 7- 8- 9) - 2n
3- في المرحلة 8
4- المرحلة 5

خامساً: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- 1- ب- تمتلك خلايا سرتولي في غشائها الهيولي المستقبل الغشائي لهذا الهرمون.
 - 2- ب- تسهم خلايا سرتولي في تشكل الحاجز الدموي الخصيوي الذي يمنع مهاجمتها.
 - 3- ب- الخصية أ مصابة بالدوالي والخصية ب سليمة.
 - 4- ج- غلافه الخارجي من طبيعة دسمة ومادته الوراثة RNA و يحتوي على أنظيمات النسخ العكسي.
 - 5- د- حبة الطلع الناضجة.
 - 6- ب- النوسيل
 - 7- د- الجنور الدرنية
 - 8- ب- بيضاً غير ملتح (2n).
- سادساً: أدقق جيداً في المخطط البياني السابق الذي يبين معدل إنتاج التستوسترون والنطاف وأجيب عن الأسئلة:

1. هجرة الخصيتين



2. من أجل نمو الأعضاء الجنسية للمولود.
3. يزداد إنتاج النطاف بزيادة معدل تركيز التستوسترون، ويقل إنتاج النطاف بعد سن السبعين بسبب انخفاض تركيز التستوسترون.
4. يكون تركيز التستوسترون منخفضاً جداً خلال الفترة بين عمر السنة و 10 سنوات، في حين يكون مرتفعاً لدى حديثي الولادة، وبعد البلوغ.

سابعاً: أفسر علمياً ما يأتي:

- 1- حتى تنضج البذيرة وتشكل بداخلها الأرحام.
- 2- لأن كل نوع من الفيروسات يتطفل على نوع محدد من الخلايا، إذ تمتلك مستقبلات نوعية له.
- 3- لأن الرشم في مراحل تكوّنه الأخيرة بهضم السويداء فتتنامو الفلقتان وتمتلآن بالمدحّرات الغذائية.
- 4- لإزالة الجدار الخلوي.
- 5- لأنها تفقد الجزء الأكبر من الماء الموجود فيها.
- 6- لأن فيروس الإيدز ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي في أغلب الحالات.
- 7- يساعد ذلك على نقل المواد المغذية والهرمونات فيما بينها، مما يضمن تطورها وتمايزها إلى نطاف في آن معاً.
- 8- لأنه يسبب زيادة الكتلة العضلية والعظمية لدى الذكور، إذ يحدّث على تركيب البروتينات وزيادة ترسّب الكالسيوم في العظام.

ثامناً: أجب عما يأتي:

1- الفراغات:

<p>خيطي ،منسلية منوية ،نمو ، منصف أول منوية ثانوية $1n$ منويات صيغتها $1n$ تمايز</p>	<p>ظهارة منشئة ، خيطي ،نمو بيضية أولية ($2n$) ، منصف أول بيضية ثانوية ($1n$) ، منصف ثان كرية قطبية ثانية بويضة صيغتها الصبغية $1n$</p>
---	---

2-تتوزع بالتساوي لدى الذكر فينتج أربع نطاف، أما الأنثى فلا تتوزع السيتوبلازما بالتساوي وينتج تشكل بويضة واحدة فقط.

2- قارن بين كل مما يأتي:

وجه المقارنة	الصنوبر	الفاصولياء
أ-	لحافة واحدة	لحافتان خارجية وداخلية
ب-	داخل بطن الرحم في البذيرة الناضجة.	داخل الكيس الرشيمي في القطب القريب من كوة البذيرة الناضجة بين الخليتين المساعدةتين.
ج-	الاندوسبرم	الفلقتان
د-	مفرد	مضاعف

2-الجيل البوغي والجيل العروسي لدى الفطريات والنباتات من حيث: صيغته الصبغية ، بم يبدأ كل منهما.

وجه المقارنة	الجيل البوغي	الجيل العروسي
صيغته الصبغية	($2n$)	($1n$)
بم يبدأ كل منهما	بالإلقاح	بالانقسام المنصف

3-فيروس آكل الجراثيم و فيروس الإيدز من حيث: المادة الوراثية ، الخلايا المضيفة.

وجه المقارنة	آكل الجراثيم	الإيدز
المادة الوراثية	DNA	جزيئان منفصلان من RNA
الخلايا المضيفة	جرثوم العصية القولونية	اللمفيات التائية

4-نوعا البيوض التي تضعها أنثى برغوث الماء في الخريف من حيث:
الصيغة الصبغية ، ما ينتج عن تطوّر كلّ منهما.

وجه المقارنة	النوع الأول	النوع الثاني
الصيغة الصبغية	بيوض غير ملقحة (1n)	بيوض غير ملقحة (2n)
ما ينتج عن تطوّر ها	ذكوراً	إناثاً

تاسعاً: يمثّل الشكل المجاور حادثة الإخصاب
المضاعف في

مغلفات البذور والمطلوب:

1- المسمّيات:

1- حبة طلع. 2- أنبوب طلعي. 3- نواة ثانوية.

4- نطفتان نباتيتان.

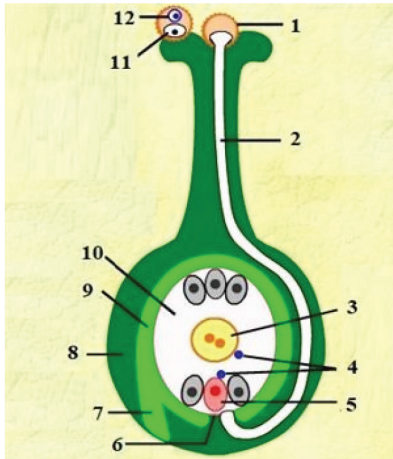
5- عروس أنثوية أو بويضة كروية.

6- كوة. 7- حبل سري. 8- مبيض. 9- لحافة.

10- كيس رشيمي.

11- خلية إعاشية أو خلية الأنبوب الطلعي.

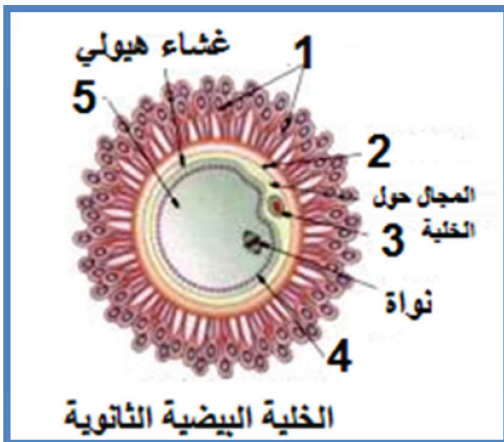
12- خلية توالدية.



2-ينتج عن اتحاد النواة الثانوية مع النطفة النباتية ببيضة إضافية $3n$
3-ينتج عن اتحاد العروس الأنثوية أو البويضة الكروية مع النطفة النباتية ببيضة أصلية
($2n$)

4-من نموّ الخلية الإعاشية والغلاف الداخلي السيلولوزي في حبة الطلع.

عاشراً: ألاحظ الشكل الآتي الذي يمثّل بنية الخلية البيضية الثانوية وأجيب عن الأسئلة المجاورة:



1- المسمّيات: 1- إكليل مشع 2- منطقة شفيفة

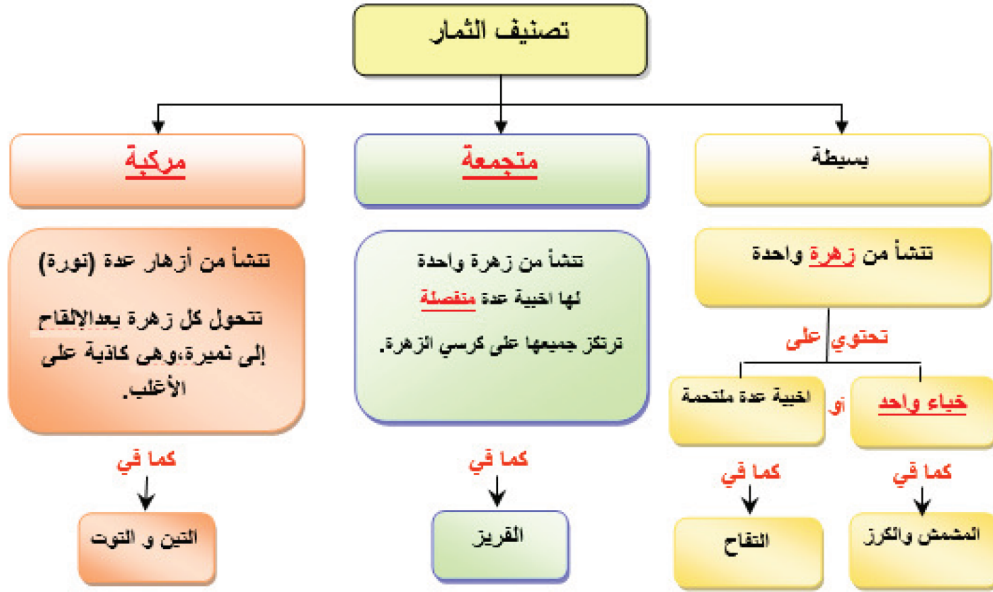
3- كرية قطبية أولى 4- حبيبات قشرية 5- هيبولي.

2- تتوضع صبغيات النواة: على اللوحة الاستوائية.
لأنه توقف فيها الانقسام المنصف الثاني في الطور
الاستوائي.

3-وظيفة المسمّى 1: حماية الخلية البيضية الثانوية
من الالتصاق بأيّ مكان قبل وصولها الرحم
ومصدره: من الخلايا الجريبية في الجريب الناضج
المتمّزق.

4-يتشكل غشاء الإخصاب بدءاً من المكون رقم 4
(الحبيبات القشرية).

السؤال الحادي عشر: أكمل خارطة المفاهيم الآتية بالمفاهيم العلمية المناسبة:



السؤال الثاني عشر: يمثل الشكل الآتي مرحلة من مراحل التنامي الجنيني لدى الإنسان والمطلوب:

- 1- تسمى هذه المرحلة: الكيسة الأرومية وتبدأ بملامسة بطانة الرحم: في اليوم السابع من الإخصاب.
- 2- المسميات:
- 1- كتلة خلوية داخلية 2- جوف أرومي
- 3- أرومة مغذية.

- 3- نمو الخلايا ذات الرقم 3: غشاء الكوريون أو المشيماء
- 4- تسهم في تشكل الغشاء الأمينوسي: المكوّن 1 (الكتلة الخلوية الداخلية).

السؤال الثالث عشر:

- 1- المسميات: 1) الجسيم الطرفي، 2) جسيمات كوندرية، 3) قطعة متوسطة.
- 2- البربخ.
- 3- يحرر أنظيمات حالة تقييد في مرحلة الإختراق وتفكيك الإكليل المشع في أثناء الإلقاح، ويعطي خيطاً يرتبط مع مستقبلات نوعية في غشاء الخلية البيضية الثانوية.
- 4- سوط، يحيط بمعظمه غمد ليفي وتبقى نهايته حرة.

الوحدة الثالثة: الوراثة.

الدرس الأول تجارب مندل في الوراثة الصفحة (226):

- أفسّر: أفراد الجيل الأول هجينة؟

الجواب: لأنّ التزاوج فيما بينها يعطي أفراداً بعضها مماثل للآباء (أرجوانية الأزهار)، وبعضها يختلف (بيضاء الأزهار) من حيث الصفة المدروسة (لون الزهرة).

الصفحة (233): التقويم النهائي

أولاً- أعطي تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

1- الأعراس نقية دوماً.

الجواب: لأنه تمتلك العروس الواحدة عاملاً مورثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة.

2- ظهور سلالات وراثية جديدة في الجيل الثاني للهجونة الثنائية المنديلية.

الجواب: لعدم وجود ارتباط بين الصفتين أو حسب قانون ماندل الثاني (تتوزع أشفاع الصفات بشكل مستقل عند تشكل الأعراس).

ثانياً-أختار الإجابة الصحيحة في كلّ ممّا يأتي:

1- عند تكوين الأعراس فإنّ كلّ زوج من الأليلات الخاص بصفة وراثية واحدة:

أ- يتحد - ب- يفترق - ج- يتضاعف - د- يلتحم.

2- أحد الأنماط الوراثية الآتية يعدّ هجيناً بالنسبة للصفاتين:

أ- RR bb - ب- Rr Bb - ج- Rr BB - د- rr Bb.

3- نحصل على أربعة أنماط من الأعراس إذا كان النمط الوراثي للفرد هو:

أ- Aabb - ب- AaBb - ج- AaBB - د- aaBb.

4- إذا كان النمط الوراثي لنصف الجيل الناتج هو: (RR) فإنّ النمط الوراثي للأبوين هو:

أ- Rr x rr - ب- Rr x RR - ج- Rr x Rr - د- rr x RR.

ثالثاً- أحلّ المسائل الوراثية الآتية:

1- تمّ تهجين بين كبش (ذكر) أغنام صوفه أبيض (A)، وأغنام صوفها أسود (a)، فكان الجيل الأول كله بصوف أبيض.

المطلوب: - ما نمط الهجونة؟ ولماذا؟

- وضّح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.

الحل: - نمط الهجونة رجحان تام. يحمل الفرد متخالف للواقع صفة أحد الأبوين أو صفة اللون

الأبيض ظهرت بنسبة 100% في الجيل الأول.

- الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

النمط الظاهري للأبوين p:	أبيض X أسود
النمط الوراثي للأبوين p:	aa X AA
احتمال أعراس الأبوين P:	1/1 a X 1/1 A
النمط الوراثي للجيل الأول:	1/1 A a
النمط الظاهري للجيل الأول:	كلها بيضاء

-التهجين بين أفراد الجيل الأول للحصول على الجيل الثاني:

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

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

الحل: - الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

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

3- أجري التزاوج بين فأر ذي شعر أسود وخشن وفأرة ذات شعر أبيض وناعم فكان من بين النواتج فأر ذو شعر أسود وناعم وفأر آخر ذو شعر أبيض وخشن.

فإذا كان أليل الشعر الأسود (B) راجح على أليل الشعر الأبيض (b) وأليل الشعر الخشن (H) راجح على أليل الشعر الناعم (h) وكانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس المطلوب: أ - ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ولأعراسهما المحتملة؟ - ب - بين بجدول النمط الوراثي والظاهري لكل من الأفراد الناتجة.

الحل:

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

الصفحة (234):

4- أجري التهجين بين سلالتين من نبات البندورة 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 للصفاتين معاً؟ 2- ما النمط الوراثي للأبوين وأعراسهما المحتملة؟ وما النمط الوراثي لأفراد الجيل الأول للصفاتين معاً؟ 3- ما الأعراس المحتملة للجيل الأول؟ 4 - ما الأنماط الوراثية للجيل الثاني بالصيغة العامة؟ وما الأنماط الظاهرية الموافقة لها؟

الحل: 1- رجحان تام.

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

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

رابعاً- ورقة عمل:

تمّ التزاوج بين نباتات بازلاء بعضها ذات بذور ملساء (R) صفراء (Y) وبعضها الآخر ذو بذور مجعّدة (r) وخضراء (y) كما في الحالات الآتية:

- أ- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعّدة ← 100% بذور صفراء ملساء
ب- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعّدة ← 50% بذور صفراء ملساء + 50% بذور خضراء ملساء.
ج- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعّدة ← 50% بذور صفراء ملساء + 50% بذور صفراء مجعّدة.
د- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعّدة ← 25% بذور صفراء ملساء + 25% بذور خضراء ملساء + 25% بذور صفراء مجعّدة + 25% بذور خضراء مجعّدة.

(والمطلوب: أبين نتائج التهجين السابقة وأطبّق طريقة التحليل الوراثي.)
الحل: أ- الهجونة بين الأبوين في التهجين الأول:

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

ب- الهجونة بين الأبوين في التهجين الثاني:

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

ج- الهجونة بين الأبوين في التهجين الثالث:

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

د- الهجونة بين الأبوين في التهجين الرابع:

التمط الظاهري للأبوين p:	صفراء ملساء × خضراء مجعدة
التمط الوراثي للأبوين p:	rr yy × Rr Yy
احتمال أعراس الأبوين P:	1/1 ry × (1/4 ry + 1/4 rY + 1/4 R y + 1/4 R Y)
التمط الوراثي للأبناء:	1/4 rr yy + 1/4 rr Yy + 1/4 Rr yy + 1/4 Rr Yy
التمط الظاهري للأبناء:	صفراء ملساء + خضراء ملساء + صفراء مجعدة + خضراء مجعدة

الدرس الثاني:

تفاعل المورثات وتعديلات النسب المندلية في الهجونة الأحادية والثنائية

الصفحة (237) :

P: Red أحمر × White أبيض



F1: Pink وردي



عند التهجين بين سلالتين الأولى حمراء الأزهار (R) مع سلالة ثانية بيضاء الأزهار (W)، كان الجيل الأول كله 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: 1- نمط الهجونة رجحان غير تام لأنه في الفرد متخالف اللواقح؛ تأثر لم يرجح أليل صفة أحد الأبوين على أليل صفة الأب الآخر بشكل تام وإنما حدث بينهما تأثير وتنتج نمط ظاهري جديد وسط بين صفتي الأبوين (مزيج بين النمطين الظاهريين للأبوين).

2- الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

التمط الظاهري للأبوين p:	حمراء الأزهار × بيضاء الأزهار
التمط الوراثي للأبوين p:	WW × RR
احتمال الأعراس للأبوين:	1/1 W × 1/1 R
التمط الوراثي للجيل الأول F1:	1/1 WR
التمط الظاهري للجيل الأول F1:	100% وردية الأزهار

-التهجين بين أفراد الجيل الأول للحصول على الجيل الثاني:

ورديّة الأزهار × ورديّة الأزهار	النمط الظاهري للجيل الأول:
WR × WR	النمط الوراثي للجيل الأول:
(1/2 W +1/2 R) × (1/2 W +1/2 R)	احتمال أعراس الجيل الأول:
WW + 1/4 WR + 1/4 WR + 1/4 RR 1/4	النمط الوراثي للجيل الثاني:
حمراء الأزهار + ورديّة الأزهار + ورديّة الأزهار + بيضاء الأزهار	النمط الظاهري للجيل الثاني:
1 : 2 : 1	النسبة:

3- التزاوج بين فرد من الجيل الأول مع فرد أحمر الأزهار:

حمراء الأزهار × ورديّة الأزهار	النمط الظاهري للأبوين p:
WR × RR	النمط الوراثي للأبوين p:
(1/2 W +1/2 R) × 1/1 R	احتمال الأعراس للأبوين:
(1/2 WR +1/2 RR)	النمط الوراثي للأبناء:
50% حمراء الأزهار + 50% ورديّة الأزهار	النمط الظاهري للأبناء:

2- السيادة المشتركة (الرجحان المشترك المتساوي):

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

الصفحة (238):



نشاط: عند التهجين بين سلالتين من نبات قرع الزينة، الأولى ثمارها صفراء (Y)، والثانية ثمارها خضراء (G) كان الجيل الأول جميع نباتاته ثمار مخططة بالأصفر والأخضر، والمطلوب:

- 1- ما نمط هذه الهجونة؟
- 2- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول.
- 3- وضح بجدول وراثي نتائج التزاوج بين فرد من الجيل الأول مع فرد ثماره خضراء.

الحل: 1- نمط الهجونة رجحان مشترك؛ لأنه في الفرد متخالف اللواقح يوجد حالة توازن بين الأليلين يعبر كلّ منهما عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

2- الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

ثمار صفراء × ثمار خضراء	النمط الظاهري للأبوين p:
GG × YY	النمط الوراثي للأبوين p:
1/1 G × 1/1 Y	احتمال الأعراس للأبوين:
1/1 G Y	النمط الوراثي للجيل الأول F1:
100% ثمار مخططة بالأصفر والأخضر	النمط الظاهري للجيل الأول F1:

التهجين بين أفراد الجيل الأول للحصول على الجيل الثاني:

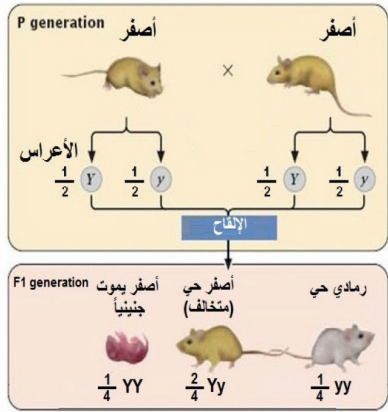
التمط الظاهري للجيل الأول:	ثمار مخططة بالأصفر والأخضر × ثمار مخططة بالأصفر والأخضر
التمط الوراثي للجيل الأول:	$GY \times GY$
احتمال أعراس الجيل الأول:	$(1/2 G + 1/2 Y) \times (1/2 G + 1/2 Y)$
التمط الوراثي للجيل الثاني:	$1/4 GG + 1/4 GY + 1/4 GY + 1/4 YY$
التمط الظاهري للجيل الثاني:	ثمار صفراء + ثمار مخططة بالأصفر والأخضر + ثمار مخططة بالأصفر والأخضر + ثمار خضراء
النسبة:	1 : 2 : 1

3- التزاوج بين فرد من الجيل الأول مع فرد ثماره خضراء:

التمط الظاهري للأبوين p:	ثمار مخططة بالأصفر والأخضر × ثمار خضراء
التمط الوراثي للأبوين p:	$GG \times GY$
احتمال الأعراس للأبوين:	$1/1 G \times (1/2 G + 1/2 Y)$
التمط الوراثي للأبناء:	$(1/2 GG + 1/2 GY)$
التمط الظاهري للأبناء:	50% ثمار مخططة بالأصفر والأخضر + 50% ثمار خضراء

نشاط: تم التهجين بين فأرين أصفرين فكانت الأفراد الناتجة بعضهل أصفر اللون وبعضها الآخر

رمادي بنسبة (1:2)، فإذا علمت ان أليل اللون الأصفر (Y) وأليل الرمادي (y)، المطلوب:



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

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

(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).

الصفحة (240):

الحل: 1-

التمط الظاهري للأبوين p:	أصفر × أصفر
التمط الوراثي للأبوين p:	$Yy \times Yy$
احتمال الأعراس للأبوين:	$(1/2 y + 1/2 Y) \times (1/2 y + 1/2 Y)$
التمط الوراثي للأبناء:	$1/4 yy + 1/4 Yy + 1/4 Yy + 1/4 YY$
التمط الظاهري للأبناء:	أصفر يموت جنينياً أصفر حي رمادي حي
النسب الظاهرية للأفراد الحية:	1 : 2

الأحظ تحول النسبة المندلية (1:3) إلى النسبة (1:2)؛ بسبب وجود مورثات مميتة، إذ أن الأفراد الصفراء المتماثلة (YY) تموت في المرحلة الجنينية.

أصفر × رمادي	النمط الظاهري للأبوين p:
yy × Yy	النمط الوراثي للأبوين p:
1/1 y × (1/2 y + 1/2 Y)	احتمال الأعراس للأبوين:
1/2 yy + 1/2 Yy	النمط الوراثي للأبناء:
أصفر حي رمادي حي	النمط الظاهري للأبناء:

الصّفحة (249): التقويم النهائي

أولا- أجب بكلمة صح للعبارة الصحيحة وكلمة غلط للعبارة المغلوطة لكل مما يلي:

1- يمكن الحصول على سلالات صافية من اللون الأسمر في خيول البالمينو. (غلط)

2- الأزهار البيضاء في نبات الكاميليا نمطها الوراثي (RW). (غلط)

3- تموت الدجاجات الزاحفة من النمط الوراثي (Aa). (غلط)

4- النمط الوراثي في نبات الكوسا (W w YY) يعطي ثماراً بيضاء. (صح)

5- ظهور تراكيب وراثية جديدة عند إجراء تهجين اختباري لأنثى ذبابة الخل رغم وجود الارتباط. (صح)

ثانياً- أختار لكل عبارة من العمود (أ) ما يناسبها من العمود (ب):

العمود (أ)	العمود (ب)
1 - نسب F2 في الهجونة الأحادية المنذلية (ج)	أ - 1:2:1
2 - نسب F2 في الحجب الراجح (د)	ب - 1:2
3 - النسب في المورثات المميتة (ب)	ج - 1:3
4 -- نسب F2 في الرجحان غير التام والمشارك (أ)	د - 1:3:12

ثالثاً- أحل المسائل الوراثية الآتية:



1- أجري التهجين بين سلالتين من الدجاج الأندلسي الأولى ريشها أسود (B)، والثانية ذات ريش أبيض (W)، كان الجيل الأول كله مع ريش أسود وأبيض، والمطلوب:

أ- ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟

ب- وضّح بجدول وراثي نتائج هجونة الآباء، وهجونة أفراد الجيل الأول.

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

الحل: أ - نمط الهجونة رجحان مشترك؛ لأنه في الفرد متخالف اللواحق يعبر كل من الأليلين عن نفسه لتشكيل النمط الظاهري (تظهر لديه صفتا الأبوين معاً).

ب - الهجونة بين الأبوين للحصول على الجيل الأول:

ريش أبيض × ريش أسود	التمط الظاهري للأبوين p:
B B × W W	التمط الوراثي للأبوين p:
1/1 B × 1/1 W	احتمال الأعراس للأبوين:
1/1 B W	التمط الوراثي للجيل الأول F1:
100% ريش أسود وأبيض	التمط الظاهري للجيل الأول F1:

- التهجين بين أفراد الجيل الأول للحصول على الجيل الثاني:

ريش أسود وأبيض × ريش أسود وأبيض	التمط الظاهري للجيل الأول:
B W × B W	التمط الوراثي للجيل الأول:
(1/2 B + 1/2 W) × (1/2 B + 1/2 W)	احتمال أعراس الجيل الأول:
1/4 B B + 1/4 B W + 1/4 B W + 1/4 W W	التمط الوراثي للجيل الثاني:
ريش أبيض + ريش أسود وأبيض + ريش أسود وأبيض + ريش أسود	التمط الظاهري للجيل الثاني:
1 : 2 : 1	النسبة:

3- التزاوج بين ديك من الجيل الأول مع دجاجات ذات ريش أسود:

ريش أسود وأبيض × ريش أسود	التمط الظاهري للأبوين p:
B B × B W	التمط الوراثي للأبوين p:
1/1 B × (1/2 B + 1/2 W)	احتمال الأعراس للأبوين:
(1/2 B B + 1/2 B W)	التمط الوراثي للأبناء:
50% ريش أسود وأبيض + 50% ريش أسود	التمط الظاهري للأبناء:

2- أجري التهجين بين سلالتين من نبات فم السمكة إحداهما بأزهار حمراء (R) طويلة الساق (L) والأخرى بأزهار بيضاء (W) قصيرة الساق (I) فكان الجيل الأول كله بأزهار وردية طويلة الساق. والمطلوب:

أ - ما نمط الهجونة لكل من الصفتين؟ ب - ما التمد الوراثي للأبوين وأفراد الجيل الأول؟

ج - وضّح بجدول وراثي نتائج التهجين بين فرد من الجيل الأول ووردي طويل مع فرد أبيض قصير.

الحل: أ - نمط الهجونة: الرجحان غير التام بالنسبة لصفة اللون، رجحان تام لصفة الشكل.

ب - التمد الظاهري للأبوين: حمراء طويلة × بيضاء قصيرة

التمط الوراثي للأبوين: L L R R × I I W W

التمط الوراثي للجيل الأول: 1/1 L I R W

ج -

ورديّة طويلة × بيضاء قصيرة	التمط الظاهري للأبوين
I I W W × L I R W	التمط الوراثي للأبوين
(1/1 I W) × (1/4 I W + 1/4 I R + 1/4 L W + 1/4 L R)	احتمال الأعراس للأبوين
1/4 I I W W + 1/4 I I R W + 1/4 L I W W + 1/4 L I R W	التمط الوراثي للأفراد الناتجة
ورديّة طويلة + بيضاء طويلة + وديّة قصيرة + بيضاء قصيرة	التمط الظاهري

الدرس الثالث: تحديد الجنس لدى الأحياء

الصفحة (250):

1 - ما عدد الأشعاع الصبغية لدى كل من ذكر ذبابة الخل و أنثاه؟ و بماذا تختلف بينها ؟

الجواب: أربع أشعاع صبغية

تختلف فيما بينها بالشعاع الصبغي الجنسي فهو XX لدى الأنثى و XY لدى الذكر

2- ماذا أسمي الأشعاع الصبغية المتماثلة والمتخالفة عند كل منهما؟ وما دور كل منها؟

الجواب: نسمي الأشعاع الصبغية المتماثلة صبغيات جسمية مسؤولة عن الصفات الجسمية والشعاع المختلف صبغيات جنسية تحمل مورثات مسؤولة عن الصفات الجنسية الأولية ومورثاتها ترمز صفات جسمية أيضاً.

الصفحة (251):

1- ما عدد الصبغيات عند كل من ذكر وأنثى الإنسان؟ وبماذا تختلف صبغيات الذكر عن صبغيات الأنثى؟

الجواب: 46 صبغية لدى كل من ذكر وأنثى الإنسان.

وتختلف صبغيات الذكر عن صبغيات الأنثى بالصبغيات الجنسية فهي XY لدى الذكر و XX لدى الأنثى.

2. أتمم العبارات الآتية:

الصيغة الصبغية للذكر الطبيعي: $2n=44A+XY$

الصيغة الصبغية للأنثى الطبيعية: $2n = 44A+ XX$

يعطي الذكر نوعين من الطاف: $n=22A+X$ ، $n=22A+Y$

تعطي الأنثى نوع واحد من البيوض: $n= 22A+X$

أملأ الفراغات:

1 - المسؤول عن تحديد الجنس لدى الطيور الإناث لأنها تعطي نوعين من الأعراس.

2. يعطي الذكر عند الجراد نوعين من الأعراس لذلك يكون الذكر هو المسؤول عن تحديد الجنس.

الصفحة (253): التقويم النهائي

أولاً: أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

1- تحدّد الجنس عندها بأعراس الأنثى:

(أ-الطيور، ب -النباتات، ج -الإنسان، د -الجراد.)

2. دور الصبغي Y عند الإنسان هو:

(أ- تحديد الذكورة، ب- تحديد الأنوثة، ج- تحديد الخصب الجنسي، د- أ و ج.)

ثانياً- أكتب في القائمة (B) الرقم الموافق من القائمة (A).

القائمة (A)	القائمة (B)
1- الإنسان وذبابة الخل	(2) نظام تحديد الجنس ZZ ZW
2- الفراشات والطيور	(3) نظام تحديد الجنس XX XO
3- الجراد	(1) نظام تحديد الجنس XX XY

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- أ- النمط الوراثي Hh يسبب ظهور القرون عند ذكور الأغنام وانعدامها عند الإناث. الجواب: لأن الأليل H المسؤول عن تشكل القرون راجح على الأليل h لدى الذكور ومنتج لدى الإناث بسبب أثر الحائث الجنسية على عمل المورثات في كلا الجنسين.
ب- تكون أنثى ذبابة الخل ذات العيون البيض دوماً متماثلة للواقع. الجواب: لأن صفة لون العيون البيضاء متنحية.

رابعاً: أحل المسائل الآتية:

- المسألة الأولى: أجري تهجين بين ذكر ببغاء يحمل صفة اللون الكستنائي للريش (G) مع أنثى كستنائية لون الريش (g) فكان من بين الأفراد الناتجة إناث عادية لون الريش (g) المطلوب:
1. ما النمط الوراثي لكل من الأبوين؟ وما احتمالات أعراس كل منهما؟
2. ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأفراد الناتجة؟
3. كيف تفسر هذه النتائج؟

أنثى كستنائية × ذكر كستنائي	النمط الظاهري للأبوين
$Z_G Z_g \times X Z_G W_0$	النمط الوراثي للأبوين
$(1/2 Z_G + 1/2 Z_g) (1/2 Z_G + 1/2 W_0)$	احتمال أعراس الأبوين
$1/4 Z_G Z_G + 1/4 Z_G Z_g + 1/4 Z_G W_0 + 1/4 Z_g W_0$	النمط الوراثي للأبناء
إناث عادية + إناث كستنائية + ذكور كستنائية + ذكور كستنائية	النمط الظاهري للأبناء

3. تفسر هذه النتائج لأن أليل لون الريش محمول على الصبغي الجنسي Z ولا مقابل له على الصبغي الجنسي W.

المسألة الثانية: تم التهجين بين ذكر فراشة عثة الغراب شاحب اللون n مع أنثى طبيعية اللون N فكانت جميع الذكور طبيعية اللون وجميع الإناث شاحبة اللون. المطلوب:

1. ما نمط هذه الهجونة؟
2. ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة.
3. كيف تفسر هذه النتائج؟

الحل: 1. نمط الهجونة رجحان تام

2.

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

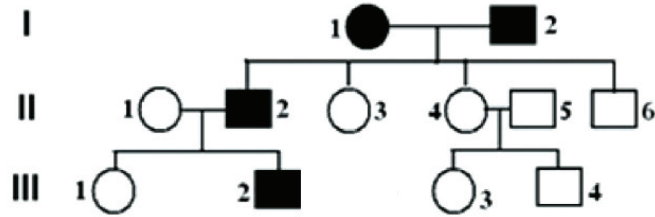
3. تفسر هذه النتائج لأن أليل اللون محمول على الصبغي الجنسي Z ولا مقابل له على الصبغي الجنسي W.

الدرس الرابع: الوراثة عند الانسان

- الصفحة (255):

تمرين: اعتماداً على بيانات الشجرة هل أليل المرض راجح أم متنح؟ فسّر إجابتك.

الجواب: 1- أليل المرض هو أليل راجح لظهور صفة المرض في الأبوين متخالفي اللواقح ووجود أبناء غير مصابين.



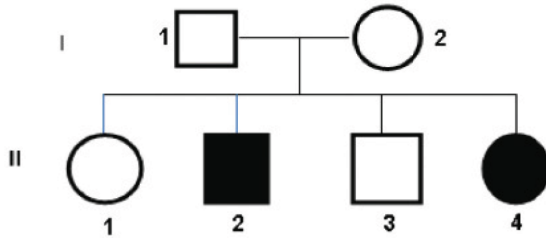
2- النمط الوراثي لـ I₁ هو Hh، والنمط الوراثي لـ I₂ هو Hh والنمط الوراثي لـ II₃ هو hh

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

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

الجواب : صفة المهق متنحية

التفسير: بما أن الأبوين غير مصابين وظهرت صفة المهق في بعض الأفراد الناتجة فهي صفة متنحية.



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

الجواب: هذه الوراثة ليست مرتبطة بالصبغي الجنسي X

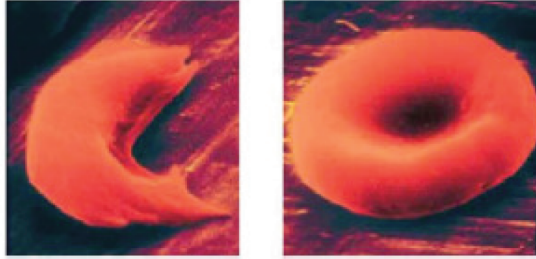
التفسير: لو كان أليل المرض المتنحي محمول على الصبغي الجنسي X فإن الأب السليم لن يكون له بنت مصابة.

3- بفرض أليل الصفة المدروسة a والأليل المقابل A أكتب الأنماط الوراثية لـ I_1, I_2, II_3, II_2

الحل: من الصبي 2 والبنت 4 نستنتج أن الأبوين متخالفا للواقع

النمط الوراثي لـ I_1 هو Aa والنمط الوراثي لـ I_2 هو Aa

النمط الوراثي لـ II_3 هو $(A-)$ نمط وراثي غير محدد إما سليم أو عادي ناقل لمرض المهق.
النمط الوراثي لـ II_2 هو aa



الكريّة الثانية

الكريّة الأولى

الصفحة (256)

أنظر إلى الصورة التي تمثل شكلين مختلفين لكريات الدم الحمراء، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

1- بماذا تختلف كلٌّ من الكريتين عن الأخرى؟ أيهما تعدّ كريّة غير طبيعية؟ ولماذا؟

الكريّة الحمراء الأولى قرصية مقعرة الوجهين وهي طبيعية.
الكريّة الحمراء الثانية منجلية الشكل وهي غير طبيعية رديئة النقل للأكسجين.
2- ما المرض الناتج عن التثوّه في كريات الدم الحمراء؟ (مرض فقر الدم المنجلي)

الصفحة (257):

مسألة:

تزوّج رجل وامرأة لا تبدو عليهما علائم الإصابة بمرض فقر الدم المنجلي، فأنجبا أطفالا بعضهم مصاب

بمرض فقر الدم المنجلي. المطلوب:

1. ما النمط الوراثي للأبوين؟ وما احتمالات أعراس كلّ منهما؟
2. ما الأنماط الوراثية و الظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج؟

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

زمر الدم عند الإنسان:

الصفحة (257):

- 1- بماذا تختلف كريات الدم الحمراء في الشكل السابق عن بعضها؟
تختلف بنوع مولد الضدّ الموجود على سطح الكرية الحمراء.
- 2- ما أنواع زمر الدم لدى الإنسان؟ ما نوع مولدات الضدّ على سطح الكريات الحمر في كلّ منها؟
الزمرة الدموية O ، A ، AB ، B
- الزمرة A يوجد على سطح الكرية الحمراء مولد الضد A.
- الزمرة B يوجد على سطح الكرية الحمراء مولد الضد B.
- الزمرة AB يوجد على سطح الكرية الحمراء مولدات الضد A ، B.
- الزمرة O لا يوجد على سطح الكرية الحمراء أي مولد الضد.
- 3- أفسّر وجود مولدي الضد A و B معاً على سطح الكرية الحمراء في النمط AB. توجد حالة رجحان مشترك بين الأليلين الراجحين A ، B إذ غير كلّ منهما عن نفسه ظاهرياً.

أحلّ وأطبّق الصفحة (259):

- مسألة: تزوّج رجل زمرة الدموي (O) إيجابي عامل الريزوس من امرأة زمرة الدموية (B) سلبية الريزوس؛ فأنجبا أطفالاً أحدهم زمرة الدموية (O) سلبية الريزوس. المطلوب:
1. ما نمط الهجونة لكلا الصفتين؟
 2. ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبوين ولأعراسهما المحتملة؟
 3. ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء؟ وما احتمال إنجاب طفل B إيجابي الريزوس؟
- 1- نمط الهجونة رجحان تام للصفات.

أب زمرة إيجابي O × أم زمرة سلبية B	التمط الظاهري للأبوين (P):
$I^B i Rr \times ii Rr$	التمط الوراثي للأبوين (P):
$\left(\frac{1}{2} I^B r + \frac{1}{2} i r\right) \times \left(\frac{1}{2} i R + \frac{1}{2} i r\right)$	احتمال أعراس الأبوين (P):
$\frac{1}{4} I^B i Rr + \frac{1}{4} I^B i r r + \frac{1}{4} i i Rr + \frac{1}{4} i i r r$	التمط الوراثي للأبناء:
سلبية O إيجابي B سلبية B إيجابي B	التمط الظاهري للأبناء:

احتمال إنجاب طفل (B إيجابي الريزوس) هو $\frac{3}{4}$

الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي Y

الصفحة (261):

- أفسّر ما يأتي:
أ- الأب الحامل للصفة يورثها إلى جميع أبنائه الذكور.
لأن المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y الموجود عند الذكور فقط.

ب-لا توجد إناث تمتلك حزمة شعر على حافة صيوان الأذن.
لأنّ المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y والأنثى لا تمتلك هذا الصبغي.

الصفحة (262): التقويم النهائي

أولاً: أضع كلمة (صح) في نهاية العبارة الصحيحة وكلمة (غلط) في نهاية العبارة الغلط.

1. نمط العلاقة بين أليل زمرة الدم A وأليل زمرة الدم B رجحان غير تام. **غلط**
2. في توريث خضاب الدم تتطابق نسب الأنماط الوراثية مع نسب الأنماط الظاهرية في الأبناء. **صح**
3. النمط الوراثي Bb يسبب صلعاً جبهياً عند الذكور وشعر خفيف عند المرأة. **غلط**

ثانياً: أعطي تفسيراً علمياً لكلّ ممّا يأتي:

1. عدم وجود إناث يملكن حزمة شعر على حافة صيوان الأذن.
لأنّ المورثة المسؤولة عن إظهار هذه الصفة محمولة على الصبغي الجنسي Y والأنثى لا تمتلك هذا الصبغي.
2. لا يمكن ولادة طفل زمرة الدموية O لأبوين أحدهما زمرة الدموية AB لأنّ الزمرة O تحتاج الى أليلين متنحيين ii وفي الزمرة AB نمطها الوراثي $I^A I^B$ لا يوجد أي أليل i.
3. الأمراض الوراثية المرتبطة بالصبغي الجنسي X تكون شائعة لدى الذكور أكثر من الإناث.
لأنّ إصابة الذكر تتطلب أليلاً واحداً متنحياً أمّا إصابة الأنثى فتتطلب أليلين متنحيين وهذا أقل احتمالاً.

4. تعدّ وراثة عامل الريزوس لا مندلية.

لأنّ وراثة الزمر الدموية عند الإنسان تعود إلى نمط الأليلات المتعدّدة المتقابلة؛ حيث يوجد للصفة الواحدة أكثر من أليل في حوض المورثات الجماعة البشرية ولكنّ الفرد الواحد لا يمتلك سوى أليلين منها فقط.

ثالثاً: أحلّ المسائل الوراثية الآتية :

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

المطلوب:

1. حدّد النمط الوراثي للأبوين، وما أنماط أعراسهما المحتملة؟
2. ما الأنماط الوراثية المحتملة للأبناء الثلاثة؟ وما احتمالات أعراس كلّ منها؟

المسألة الأولى:

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

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

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

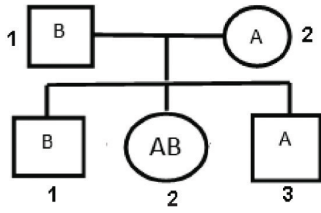
الأنثى AB سلبي $I^A I^B$ rr: أعراسه: $(\frac{1}{2}I^A r + \frac{1}{2}I^B r)$

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

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

أو: $I^A i$ RR: أعراسه: $(\frac{1}{2}I^A R + \frac{1}{2}iR)$

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



المسألة الثانية: لديك شجرة النسب الآتية لتوريث زمر الدم.
ضع تحليلاً وراثياً لها.
من الذكر 1 والذكر 3 نستنتج أن الأبوين متخالفا للواقع

أب زمرة A × أم زمرة B	التمط الظاهري للأبوين (P):
$I^B i \times I^A i$	التمط الوراثي للأبوين (P):
$(\frac{1}{2}I^B + \frac{1}{2}i) \times (\frac{1}{2}I^A + \frac{1}{2}i)$	احتمال أعراس الأبوين (P):
$\frac{1}{4}I^B i + \frac{1}{4}I^A I^B + \frac{1}{4}I^A i + \frac{1}{4}ii$	التمط الوراثي للأبناء:
زمرة O زمرة A زمرة AB زمرة B	التمط الظاهري للأبناء:
لما يولد بعد الصبي 3 البننت 2 الصبي 1	تحديد الأولاد:

المسألة الثالثة: زوجان لا تظهر عليهما علائم الإصابة بالمهق (A)، ويمتلك الزوج حزمة شعر (r) على حافة صيوان الأذن، أنجبا أطفالا 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؟

أب له حزمة شعر عادي ناقل × أم لا تمتلك حزمة شعر عادية ناقلة للمهق	التمط الظاهري للأبوين:
$AaX_0X_0 \times AaX_0Y_r$	التمط الوراثي للأبوين:
$\left(\frac{1}{2}AX_0 + \frac{1}{2}aX_0\right) \times \left(\frac{1}{4}AX_0 + \frac{1}{4}AY_r + \frac{1}{4}aX_0 + \frac{1}{4}aY_r\right)$	احتمال أعراس الأبوين:
$\frac{1}{8}AAX_0X_0 + \frac{1}{8}AAX_0Y_r + \frac{1}{8}AaX_0X_0 + \frac{1}{8}AaX_0Y_r$	التمط الوراثي والظاهري للأبناء:
ذكر لديه حزمة شعر عادي+أنثى لا تمتلك حزمة عادية+ذكر لديه حزمة شعر عادي+أنثى لا تمتلك حزمة شعر سليمة	
$+\frac{1}{8}AaX_0X_0 + \frac{1}{8}AaX_0Y_r + \frac{1}{8}aaX_0X_0 + \frac{1}{8}aaX_0Y_r$	
ذكر له حزمة شعر أمهق + أنثى لا تمتلك حزمة شعر مهقاء + ذكر له حزمة شعر عادي + أنثى لا تمتلك حزمة شعر عادية	

-احتمال ولادة ذكر عادي له حزمة شعر هو 3/8.

الدرس الخامس: الطفرات

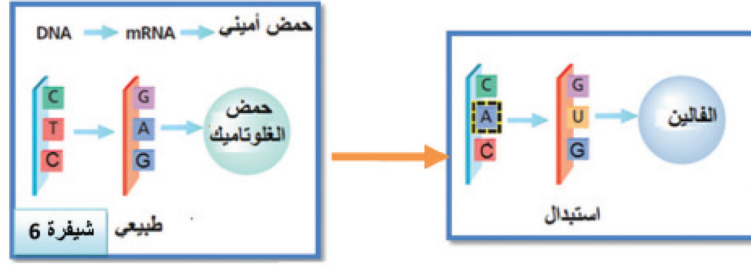
الصفحة (263):

- ماذا أسمي صفة اللون الجديد، وهل تورث للأبناء؟
صفة اللون الجديد في الأغنام صفة طافرة، نعم تورث للأبناء.
- ما الطفرة؟ وما أسبابها؟ وهل تكون نافعة أم ضارة؟ وهل تورث للأبناء؟
الطفرة: تغيّر مفاجئ في بعض صفات الفرد مرتبط بالتبدل الوراثي.
أسباب الطفرة: عوامل (كيميائية، فيزيائية، تلقائية يمكن أن تظهر في أثناء تضاعف الـ DNA). منها الضار ومنها النافع. وتورث الطفرة للأبناء.

الصفحة (264):

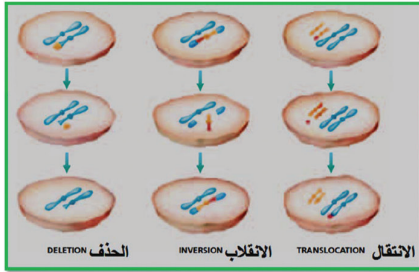
- 1- ماذا يحدث إذا تقابل أساس الأدينين مع السيتوزين؟
طفرة.
- 2- هل تتوقع حدوث تأثير على تركيب البروتين؟ ولماذا؟
نعم لأن كل 3 نكليوتيدات ترمز حمضاً أمينياً واحداً من البروتين المتشكل فإذا تغير الأساس الأزوتي يتغير الحمض الأميني الموافق.

ألاحظ المخطط الآتي وأستنتج سبب طفرة فقر الدم المنجلي:



- ما الأساس الذي تمّ استبداله في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي؟
 - تمّ استبدال الأساس الأزوتي الأدينين بالتايمين في الشيفرة السادسة من مورثة خضاب الدم الطبيعي لماذا تغيرت نوعية البروتين؟
 - بسبب تغيير أحد الحموض الامينية حيث حلّ الفالين مكان الحمض الأميني الغلوتاميك.
- الصفحة (266):**

ألاحظ الشكل الآتي يوضّح بعضاً من التبدلات البنيوية على الصبغي وأجيب عن الأسئلة:



1. في أيّ من الحالات السابقة يحدث ضياع للمورثات؟ وما تأثير ذلك على الفرد؟ (في طفرة الحذف يؤدي إلى غياب بعض الصفات الوراثية).
2. أيّ من الحالات السابقة يغيّر الترتيب الخطي للمورثات؟ (في طفرة الانقلاب).

الصفحة (268):

في متلازمة تيرنر نقص الصبغي الجنسي X والذي يحمل مورثات مسؤولة عن صفات جسمية يؤدي إلى اعتلال عام في الجسم.

الصفحة (267):

1. لماذا يكون الهجين AB عقيماً؟ (لعدم تشافع صبغياته)
2. يمنع مركب الكولشيسين هجرة الصبغيات في الخلية المنقسمة إلى القطبين فكيف يصبح الهجين AB خصباً؟ (يصبح الهجين خصباً بمضاعفة الصيغة الصبغية وذلك بإضافة الكولشيسين).

الصفحة (270): التقويم النهائي:

أولاً: أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- 1- متلازمة تتمثل بزيادة صبغي واحد في المجموعة 21: (داون، تيرنر، كلاينفلتر).
- 2- إحدى الطفرات الآتية تسبب تغيير الترتيب الخطي للمورثات: (الانتقال، الانقلاب، الحذف، التعدد الصبغي الذاتي).
- 3- النمط XXY يمثل متلازمة: (داون، تيرنر، كلاينفلتر).

ثانياً: ماذا ينتج عن كلّ مما يأتي:

- 1- زيادة صبغي واحد Y عند ذكر الانسان.
- متلازمة ثنائي الصبغي Y (ذكر طويل القامة، ذكاؤه منخفض، يقوم بأعمال عدوانية)

- 2- هجين قمح رباعي 28 ص مع نجيل 14 ص.
- هجين خلطي الصبغيات فيه غير متشافة.
- 3- طفرات الحذف الصبغية.
- يحدث ضياع المورثات
- 4- استبدال نكليوتيد A محل نكليوتيد T في الشيفرة السادسة من مورثة الهيموغلوبين الطبيعي.
- خضاب دم طافر (مرض فقر الدم المنجلي)

ثالثاً: أكتب المصطلح العلمي المناسب لكل مما يأتي:

- 1- تغيّر مفاجئ في بعض صفات الفرد مرتبط بالتبديل الوراثي. (الطفرة)
- 2- أنظيومات تعمل على إصلاح الطفرات المورثية في أثناء تضاعف الـ DNA (أنظيومات القطع الداخلية).
- رابعاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:
- 1- لأنها تخلصنا من بعض النفايات مثل جراثيم النايلون التي تنتج أنظيومات قادر على حملها جزيئات النايلون من النفايات.
- 2- لأنها تؤدي إلى تشكيل العديد من الأليلات المورثية.
- 3- لأن كل حذف أو إضافة نكليوتيد على الشيفرة الوراثية يسبب تغير في المورثة والـ RNA المرسل فينتج بروتين جديد مما يؤدي إلى تغير الصفة الوراثية.
- 4- لأن الأشعة تعمل على زيادة لزوجة السيتوبلازما وتقطع الصبغيات وإعادة التحامها بتسيفات جديدة (غير نظامية).

الدرس السادس: الهندسة الوراثية:

الصفحة (272)

مراحل العمل للوصول إلى إنتاج بروتين BGH ، أكمل الفراغات بما يناسبها:
تتطلب الهندسة الوراثية:

- 1- ناقل وهو DNA حلقي من خلية جرثومية لإدخال المورثة المرغوبة يسمى البلاسميد.
- 2- أنزيم قطع لفتح البلاسميد وقطع المورثة، أنظيومات ربط لربط DNA المورثة مع DNA البلاسميد.
- 3- جرثوم حاضن لإدخال البلاسميد المؤشب.

الصفحة (273):

-فيتامين A يشكل طبيعة الأصبغة الحساسة للضوء في الخلايا البصرية.
-من أكثر تطبيقات الهندسة الوراثية في الزراعة والى الآن هندسة المحاصيل. ومن أكثر الصفات التي تم نقلها الى المحاصيل الحقلية ما يأتي:
مقاومة أو تحمل مبيدات الحشائش: أهم التطورات في هذا المجال هو انتاج محاصيل مقاومة أو متحملة لثلاثة أنواع مهمة من هذه المبيدات.
مقاومة أو تحمل الحشرات : جميع النباتات المتحملة أو المقاومة للاصابة بالحشرات تحتوي على نوع من مادة التوكسين للبكتيريا *Bacillus thuringiensis* (BT) والموجودة في البكتيريا التي تعيش طبيعياً في التربة. ان مادة التوكسين للـ BT كانت فعالة جداً لمقاومة العديد من الحشرات مثل الخنافس ويرقات العث ولكنها وفي نفس الوقت غير سامة للكائنات الأخرى مما يجعل استخدام هذه النباتات آمن و خالي من الأثار أو الأضرار الجانبية.

مقاومة أو تحمل الفيروسات: إن المحاصيل المقاومة تحتوي على مورثة مأخوذة من الفيروس حيث تقوم هذه المحاصيل بانتاج بروتينات قادرة على منع الإصابة بهذه الفيروسات. هناك اثنين من المحاصيل المتحملة للإصابة بالفيروس وهي البابايا والقرع.

الصفحة (276): التقويم النهائي

أولاً: أصح ما وضع تحته خط في العبارات الآتية:

1- في علاج السرطان بتقنية الهندسة الوراثية يتم تعديل المادة الوراثية للخلايا المناعية.
(الخلايا السرطانية تنتج أحد عوامل النمو المنشطة للخلايا اللمفية المقاومة للسرطان).

2- في النسخ المورثي يرتبط mRNA بالمحضض لبدء عملية النسخ. (RNA بوليمراز)

3- تُدخل الجرثومة التي تنتج بروتيناً ساماً لحقار الذرة إلى خلايا النبات. (المورثة)

ثانياً: أكتب المصطلح العلمي الموافق لما يأتي:

1- بلاسميد ينتج من ربط المورثة المرغوبة مع DNA حلقي من الجرثوم.

البلاسميد المؤشب.

2- بلاسميدات مندمجة مع DNA الفيروسات.

الكوزميدات.

3- العلاج الذي يتم فيه إدخال مورثات صحيحة وتنظيم عملها.

العلاج الجيني.

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

الإجابات:

1- بإنتاج نباتات ذرة تقتل الحشرات وتتغذى عليها، وهكذا تصبح النباتات مقاومة للحشرات دون

رشّ المبيدات الحشرية التي تلوث التربة والمياه الجوفية.

2- يتم علاج الإيدز عن طريق التعديل المورثي للخلايا الناتجة المساعدة، بحيث تغير المستقبلات

النوعية للفيروس على غشاء الخلية المضيفة فلا يتمكن من مهاجمتها.

3- عن طريق بروتينات معينة بعضها ينشّط عملية النسخ وبعضها يوقف عملية النسخ عن طريق

التأثير على أنظيم RNA بوليمراز.

4- لأنّ الأرز الذهبي ينتج كمية أكبر من البيتا كاروتين مما يزيد كمية الفيتامين A الذي يعدّ

طليعة الأصبغة الحساسة للضوء للخلايا البصرية.

الصفحة (277): إجابات أسئلة الوحدة الثالثة

أولاً: أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1 - يكون في الحجب المتنحي:

أ - $A > a$ ب - $B > a$ ج - $aa > B$ د - $B > aa$

2- النمط الوراثي الذي يعطي لون وسطي لحبوب القمح هو:

أ - $r_1r_1 r_2r_2 r_3r_3$ ب - $R_1r_1 R_2r_2 R_3r_3$ ج - $R_1r_1 r_2r_2 R_3r_3$ د - $R_1R_1 R_2r_2 R_3r_3$

3- الصيغة الصبغية لأنثى ذبابة الخل الطبيعية من الشكل:

$$\text{أ - } 2n = 6A + XY \text{ - ب - } 2n = 6A + XO \text{ - ج - } \underline{2n = 6A + XX} \text{ - د - } 2n = 6A + XXY$$

4 - صفة وراثية غير مرتبطة بالصبغي X عند الإنسان:

أ - زمر الدم ABO. - ب - الناعور. - ج - حمى الفول. - د - الضمور العضلي.

ثانياً: أجب بكلمة (صح) أو (غلط) لكل من العبارات الآتية:

1 - تتوافق نسبة الأنماط الوراثية مع الأنماط الظاهرية في الجيل الثاني من الرجحان المشترك. (صح)

2 - ارتباط صفتي شكل الجناح، ولون الجسم عند أنثى ذبابة الخل هو ارتباط تام. (غلط)

3 - الأب الحامل لمورثة الصفة المرتبطة بالصبغي Y يورث هذه الصفة لجميع أبنائه الذكور. (صح)

4 - يمكن لأبوين الأول زمرة AB و الآخر زمرة B ولادة طفل زمرة A. (صح)

5 - في الوراثة المرتبطة بالصبغي الجنسي X تورث الأم الناقلة الصفة المتنحية لأبنائها الذكور كافة. (غلط)

ثالثاً: أكتب المصطلح العلمي المناسب لكل من العبارات الآتية:

الجواب: 1- رجحان مشترك (متساو). 2- الحجب الراجع. 3- البلاسميدات.

رابعاً: أحل المسائل الوراثية الآتية:

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

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

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

الحل: 1- نمط الهجونة رجحان تام للصفاتين.

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

النمط الوراثي للأبوين p: bb AA × BB aa

احتمال أعراس الأبوين P: 1/1 b A × 1/1 B a

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

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

5- الصيغة العامة والأنماط الظاهرية ونسبتها في الجيل الثاني:

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

2- أجري التهجين بين سلالتين من الكوسا الأولى ثمارها بيضاء (W W yy) والثانية ثمارها صفراء (ww YY) فكانت نباتات الجيل الأول ذات ثمار بيضاء، والمطلوب: 1- ما سبب ظهور اللون الأبيض في أفراد الجيل الأول؟ 2- ما احتمال أعراس الأبوين؟ وما النمط الوراثي للجيل الأول؟ 3- كيف تفسر ظهور النسب 12/16 بلون أبيض في الجيل الثاني؟ 4- ما سبب ظهور اللون الأخضر في الجيل الثاني؟

الحل: 1- الأليل الراجح (W) للمورثة الأولى المسؤول عن اللون الأبيض، حجب عمل الأليل الراجح (Y) للمورثة الثانية غير مقابل له للون الأصفر، وغير مرتبط معه لدى اجتماعهما في فرد واحد.

2- احتمال أعراس الأبوين: $1/1 w Y \times 1/1 W y$
النمط الوراثي للجيل الأول: $1/1 Ww Yy$

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

$3/16 (W- yy)$ لأن الثمار ذات الأليل الراجح W لا تمتلك القدرة على تركيب الأنظيم I فتبقى بلون أبيض.

4- النمط الوراثي $ww yy$ يقوم بترميز تركيب الأنظيم I الذي يحول المركب عديم اللون إلى المركب ذو اللون الأخضر. بينما لا يقوم الأليلان yy بترميز تركيب الأنظيم II الذي يحول المركب الأخضر إلى المركب الأصفر، لذلك تكون الثمار خضراء.

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

1 - ما الأنماط الوراثية والظاهرية للأبناء الناتجة عن هذا التزاوج؟

2 - ما الأنماط الوراثية المحتملة لكل من البنت والصبي وما احتمال أعراس كل منهما؟

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

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

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

المطلوب: إذا علمت أنّ الصّفتين غير مرتبطتين ضع تحليلاً وراثياً لهذه الهجونة.
(أليل ظهور القرون H وأليل غياب القرون h).

الحل:

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

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

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

الجواب: بما أنّه تم إنجاب ذكر مصاب O

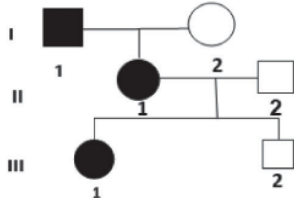
التمط الوراثي للأبوين:

الرجل السليم من الضمور العضلي وصاحب الزمرة A: $I^A i X_M Y_O$

الفتاة لا يظهر عليها علائم المرض زمرة B: $I^B i X_M X_m$

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

6 - تمثّل شجرة النسب المجاورة وراثية مرض مرتبط بالجنس. أجب عن الأسئلة الآتية:



1 - ما الصبغي الحامل لأليل المرض، علّل إجابتك.

2- هل أليل المرض راجح أم متنحي، ولماذا؟

3 - إذا علمت أنّ الرمز الأليل الراجح (A)، والأليل المتنحي (a)،

اكتب الأنماط الوراثية للأفراد I_1, I_2, III_1, III_2 .

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

الجواب:

1- أليل المرض محمول على الصبغي X لأنه لو كان أليل المرض محمول على الصبغي Y لما أصيبت الأنثى III_1 .

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

3- I_1 نمطه الوراثي $X_A Y_O$ ، I_2 نمطه الوراثي $X_a X_a$ ، III_1 نمطه الوراثي $X_A X_a$ ، III_2 نمطه الوراثي $X_a Y_O$ ، III_1 نمطه الوراثي $X_A X_a$ ، III_2 نمطه الوراثي $X_a Y_O$

6- الاحتمال 1/4.

التفسير:
الأم III₁ مصابة X أب سليم
X_a y₀ X X_A X_a
(1/2 X_a + 1/2 Y₀) X (1/2 X_A + 1/2 X_a)

1/4 X_A X_a + 1/4 X_a X_a + 1/4 X_A y₀ + 1/4 X_a y₀
ذكر سليم ذكر مصاب أنثى سليمة أنثى مصابة

المراجع العربية

1. د. دارم الطباع، د. عمر أبو عون، غيداء نزهة وآخرون (2018 - 2019)، كتاب الطالب والأنشطة والتدريبات، علم الأحياء، الثالث الثانوي العلمي، وزارة التربية، الجمهورية العربية السورية.
2. قمري، أحمد (2016)، الفيزيولوجيا الحيوانية، الجزء النظري، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.
3. أبو الشامات، غالية (2015 - 2016)، علم الحياة (2)، منشورات جامعة دمشق، كلية العلوم.
4. د. عمر أبو عون، (2016 - 2017)، الحاثات وجهاز الغدد الصم، منشورات وزارة التربية.
5. غايتون وهال، المرجع في الفيزيولوجيا الطبية، الطبعة /12/، ترجمة وإعداد د. محمد المرعي، د. آمنة دلعين.
6. الخطيب، محمد علي (2015)، فيزيولوجيا الحواس والفاعلات، الجزء النظري، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.
7. قاطرجي سهير، قمري أحمد (2015)، بيولوجيا التنامي الحيواني، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.
8. د. محمد عمر الزعبي (2011)، أساسيات علم النسيج لجانكوير، كتاب وأطلس.
9. د. عمر أبو عون (2017 - 2018)، منظومة التنسيق والاتصال والتحكم والاتزان، منشورات وزارة التربية.
10. وانلي، رنده (2015 - 2016)، فيزيولوجيا الحواس والفاعلات، جامعة دمشق، كلية العلوم.
11. د. عمر أبو عون (2019 - 2020)، منظومة استمرارية الحياة والتكاثر لدى الإنسان.
12. د. عمر أبو عون (2016 - 2017)، رؤيا العلم في استكشاف المكونات الحية، منشورات وزارة التربية.
13. د. عمر أبو عون (2020)- منظومة التحكم والاتصال- الحواس والفاعلات، منشورات وزارة التربية.
14. د. عملة ندى، التشكل النباتي (2000)، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.
15. د. ناصح علي محمد، أساسيات التصنيف النباتي (2006)، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.
16. د. دباس رحاب، د. مسلماني نجوى، الرحميات (1997)، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم.

المراجع الأجنبية

1. **Fundamentals of Anatomy & Physiology (2015), (Tenth Edition).**
2. **Campbell, N.A & Reece J.B & others. (2017). Campbell Biology, Peason Education, UNC, Benjamin Cummings (11 th ed), Puplishings. USA.**
3. **Campbell, N.A & Reece J.B & others. (2014). Campbell Biology, Peason Education, UNC, Benjamin Cummings (10 th ed), Puplishings. USA.**
4. **Campbell, N.A & Reece J.B & others. (2005). Campbell Biology, Peason Education, UNC, Benjamin Cummings (7 th ed), Puplishings. USA.**
5. **Science Insights Exploring living Things New Edition (1996) United States of America. Addison - Wesley.**
6. **Biology The Dynamics of Live (2004) The Mc Graw - Hill Companies.**
7. **Biological Science (2011) pearson Education In United States of America.**