

ملخصات الدروس و حلول تمارين الكتاب المدرسي

المادة: علوم الطبيعة و الحياة (سنة أولى ثانوي: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا)

ملخص الوحدة 1: المادة الحية

- النمو هو مجموعة تغيرات كمية وشكلية تتعلق بالزيادة في الطول ، الوزن ... الخ.
- من مظاهر النمو عند النبات : تطاؤل جذير و سوية النبضة الناتجة عن إنتاش البذرة و خروج الأوراق.
- تتمثل مناطق النمو عند النبات في القم النامية للجذر و الساق أين تواجد الخلايا المرستيمية الفتية (غير متمايزة) و النشطة بالإنقسام الخطيقي المتتساوي .
- من مظاهر النمو عند الحيوان : تزايد الطول الراجع لتعظم غضروف الإتصال في نهايات العظام الطويلة (مناطق نمو) و التجدد الخلوي للخلايا الثالثة عن طريق تعويضها بخلايا جديدة مثل بشرة الجلد.
- تتمثل أليات النمو في : الإنقسام الخطيقي المتتساوي ، تزايد الأبعاد و البناء الحيوى.
- يتم الإنقسام الخطيقي المتتساوي في 4 مراحل متتابعة تشهد كل منها تغيرات أساسية في شكل المادة الوراثية و هي :
 - * المرحلة التمهيدية: زوال النوية و الغلاف النووي ، زوال الصبغين و بداية تشكيل الصبغيات.
 - * المرحلة الاستوانية: إكمال تشكيل المغزل اللالوني و الصبغيات التي تتوضع في اللوحة الاستوانية.
 - * المرحلة الانفصالية: إفراق كروماتيدتي الصبغي عن بعضهما و تشكيل الصبغيات الأربعاء.
 - * المرحلة النهائية: ظهور النوية و الغلاف النووي ، إنقسام الهيولي و تحول الصبغيات إلى صبغين.
- يتميز الإنقسام الميتوzioni عند الخلية الحيوانية بالإختناق الهيولي و تدخل الجسم المركزي باشعة كوكبية في تشكيل المغزل.
- من مظاهر تزايد الأبعاد هو تضخم الغجوات الصغيرة كمرستيم القمة النامية للجذر لإعطاء خلايا منطقة الاستطالة.
- يتم للبناء الحيوى بتشكيل مواد معقدة داخل الخلية انطلاقاً من مواد بسيطة مثل عملية تركيب البروتين انطلاقاً من دمع الأحماض الأمينية ببعضها لذلك فإن خصوصية البروتين تتعلق بعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية.
- يتطلب النمو مادة عضوية مصدرها هو محتوى المدخلات (الدرنات و البنور) عند النبضة و مصدرها النسخ الكامل عند النبات المورق و الناتج عن تركيب المادة العضوية في وجود الضوء و اليخصوص بظاهرة التركيب الضوئي.
- ينتقل النسخ الكامل من الأعضاء الخضراء المركبة له و ذلك في جميع الإتجاهات لتغذية مختلف الأعضاء و للتخزين و ذلك بواسطة النسج برشمية + اللحاء الذي يتألف أساساً من عناصر ناقلة (أنبوب غريباي + خلية مرافق) و عناصر داعمة (خلايا الياف).
- تتمثل مادة النمو عند الحيوان في المغذيات الناتجة عن هضم الأغذية المتناولة.
- يمكن الكشف عن المادة العضوية النباتية و الحيوانية بكتينات و محليل مختلفة تطلي الوانا مميزة مثل ماء اليود الذي يعطي لوناً أزرقاً بنفسجيأ مع النشاء ، أحمر السودان الثالث الذي يكشف عن الدسم ، كبريتات النحاس+ صودا و التي تكشف عن البروتين.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 1: المادة الحية

التمرين 1 ص 46 :

- 1- دوران النسخ الكامل في اللحاء يكون في جميع الإتجاهات.
- 2- المالتوز هو من بين المواد العضوية العديدة التي يحتويها النسخ الكامل.
- 3- يتكون اللحاء من خلايا حية جدرانها تتلون بالوردي بمحلول أحمر الكرمن.
- 4- يدعى النسخ الكامل كذلك لأنه يحتوي على مواد عضوية تم تركيبها على مستوى الأوراق.

التمرين 2 ص 46 :

- A- النسخ الكامل: عبارة عن محلول مركز غني بالماء العضوية.
- B- اللحاء: هو البنية الوحيدة التي تسمح بنقل النسخ الكامل و يتوضع بجوار الخشب.

التمرين 3 ص 47 :

- A- منطقة الاستطالة: لأن الخلية متطلولة بفتحة واحدة كبيرة و نواة صغيرة.
- B- منطقة انتقالية: لأن الخلية منقسمة و نواتها مجزأة.
- C- المنطقة المرستيمية: لأن الخلية صغيرة بفتحات صغيرة و نواة كبيرة.

التمرين 4 ص 47 :

- مراحل الانقسام:

الوثيقة 1: مرحلة بينية.

الوثيقة 2: بداية المرحلة الانفصالية.

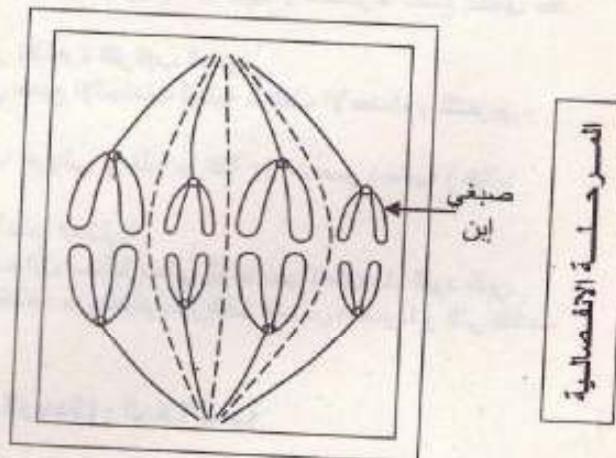
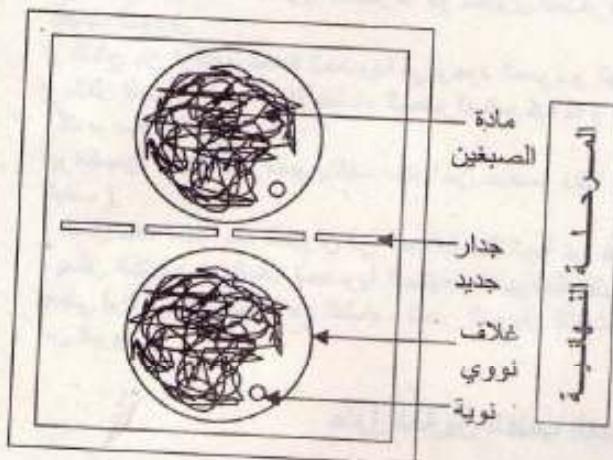
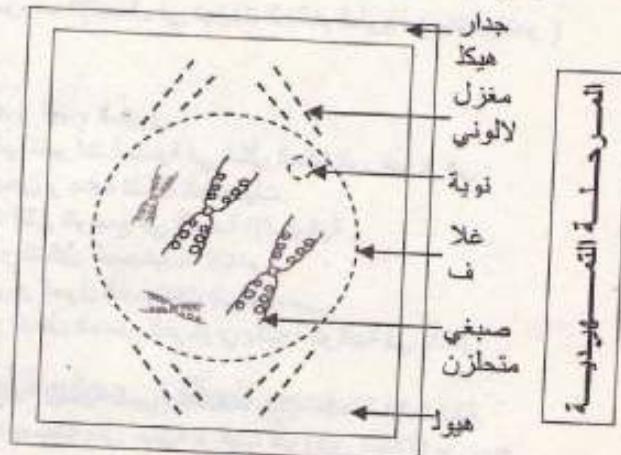
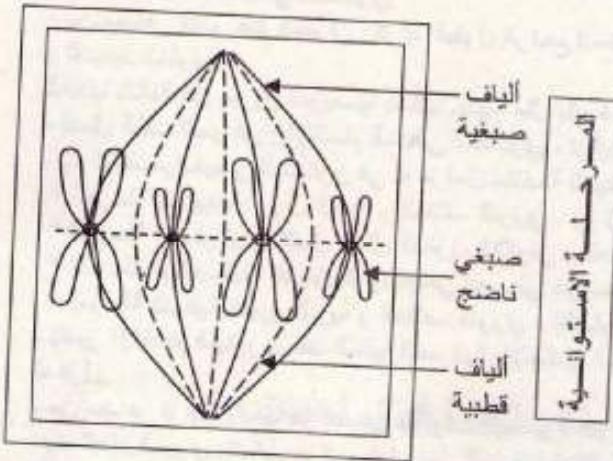
الوثيقة 3: مرحلة نهائية.

الوثيقة 4: مرحلة تمهيدية.

الوثيقة 5: نهاية المرحلة الانفصالية.

الوثيقة 6: مرحلة استوانية.

- الرسومات التخطيطية:

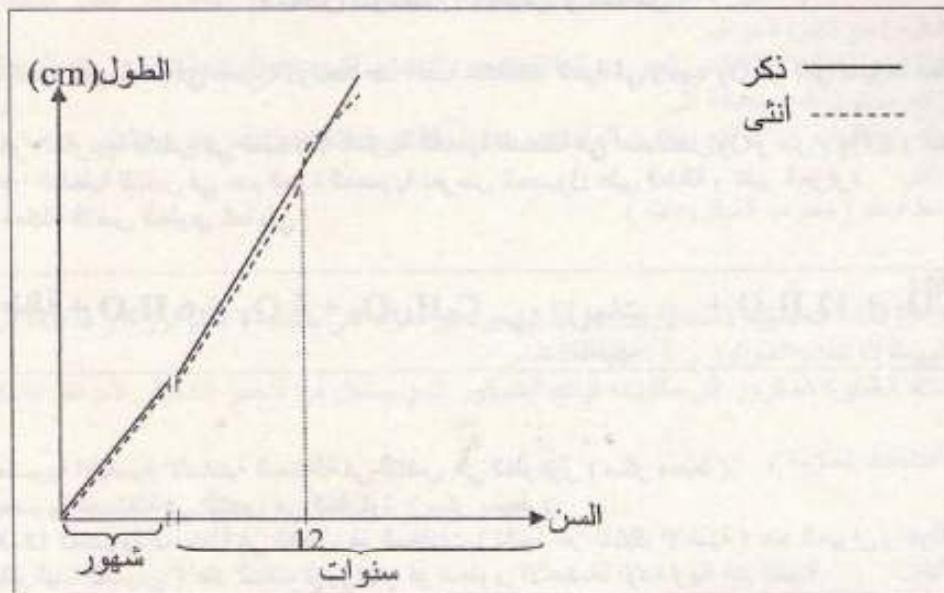


.2- ترتيب مراحل الانقسام الميتوzioni: 4 ← 2 ← 6 ← 5 و أخيراً 3.

.3- رسم المرحلة الاستوانية: $2n=4$

التمرين 5 ص 48 :

أ- المحتويات:



- ب- سن تضاعف القد : بين 5 و 8 سنوات عند الأنثى ، وبين 4 و 5 سنوات عند الذكر.
ج- آيات زيادة القد : تعظم غضروف الإتصال على مستوى نهايات العظام الطويلة.

التمرين 6 ص 48 :

1- المادة العضوية هي النشاء (سكر معقد)

2- استعمال المدخلات: يقم ذلك أثناء الانتاج لتشكيل البنية (سويفة + جذير) لتوفير المادة العضوية الضرورية للبناء و الطاقة اللازمة لهذا البناء.

التمرين 7 ص 48 :

أ- عدد التراكيب الممكنة: $4 \times 3 \times 2 = 1 \times 24 = 24$ (حالة عدم تكرار)

ب- عدد تراكيب الحروف: 24 تراكيب.

الكلمات ذات معنى : علم ، علم ، ملعب ، لعب ، عمل ، بلع ...
خصوصية البروتين : ترجع لعدد ، نوع و ترتيب الأحماض الأمينية المكونة له.

التمرين 8 ص 49 :

1- التعرف على الصور: مظاهر الإنقسام الخطي المتتساوي لخلية حيوانية.

أ + ن : مرحلة تمييدية

ج + د : مرحلة إستوانية

ب + ي: مرحلة إنفصالية

و + ل: مرحلة نهائية

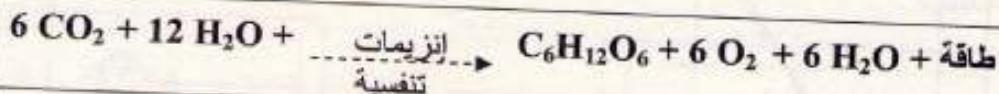
هـ: مرحلة بنمية

- ترتيب المراحل: هـ → أ → ن → ج → د → ب → ي → و → ل

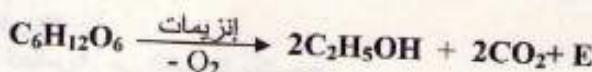
2- تملك خلية الصورة (أ) نسختين من البرنامج الوراثي (2ك) و ذلك لضرورة تضاعف كتلة المادة الوراثية قبل شروع الخلية الأم في الإنقسام إلى خليتين بنتين بنفس حجم المعلومة الوراثية.

ملخص الوحدة 2: التنفس و التخمر

- التنفس هو ظاهرة حيوية تتم في جميع الأوقات عند أغلب الكائنات الحية في وجود O_2 و التي يميزها مظاهر خارجية واخرى داخلية.
- تتمثل المظاهر الخارجية للتنفس في المياللات الغازية التنفسية المتمثلة في امتصاص O_2 و طرح CO_2 و نشر الحرارة.
- تتمثل المظاهر الداخلية للتنفس في هدم المادة العضوية لغرض الحصول على الطاقة و نشر الحرارة.
- يمكن كتابة معادلة التنفس الخلوي كما يلي :



- إن المادة العضوية الأيضية الأساسية المستغلة في التنفس هي الغلوكوز (سكر بسيط).
- إن المادة العضوية المستغلة في التنفس هي الغلوكوز (سكر بسيط).
- إن مصدر المادة العضوية المستغلة في التنفس هو المغذيات (ناتجة عن تفكك الأغذية) عند الحيوان و هو النسغ الكامل (المصنوع بالتركيب الضوئي) عند النبات المورق و هو محتوى الأعضاء الإدخارية عند النبات.
- التخمر هو هدم للمادة العضوية من أجل الحصول على الطاقة لكن في وسط لا هوائي (غياب O_2).
- أهم أنواع التخمرات هو التخمر الكحولي الحادث عند خميرة الخبز (كائن متكيف لوسط معينه) و الذي يرافقه طرح لغاز الفحم و إنتاج الإيثanol (الكحول الإيثيلي).
- يمكن كتابة معادلة التخمر الكحولي كما يلي :



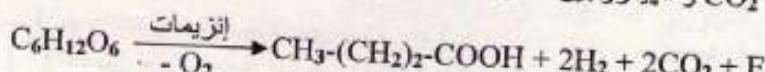
- التنفس هو تفكك كلية لمادة الأيض و الذي ينتج طاقة حيوية كبيرة تسمح بنمو قوي أما التخمر فهو تفكك جزئي لمادة الأيض و الذي ينتج طاقة حيوية ضعيفة تؤدي إلى نمو ضعيف.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 2: التنفس و التخمر

التمرين 1 ص 59 : يوافق الزمن ز، حدوث ظاهرة التنفس المزدية إلى امتصاص غاز O_2 في الأنابيب فينخفض الضغط و عند نفاد الأكسجين تلغا خلايا الجزر إلى التخمر الكحولي المودي لطرح غاز CO_2 يملأ الأنابيب فيرتفع الضغط.

التمرين 2 ص 59 :

- عوامل التخمر: نقص O_2
- العوامل: لا هوائية.
- الغازات المنتقلة: CO_2 و الهيدروجين حسب المعادلة:



التمرين 3 ص 59 :

- تفسير النتائج :
 - يؤدي غياب البدور إلى عدم تعرق ماء الجير حيث أن ذلك يشترط طرح CO_2 في التنفس و ذلك لا يحدث لغياب الخلايا المسؤولة عن هذه الظاهرة.
 - لا ينطرج ماء الجير لأن هذه البدور لا تتتوفر على الماء الذي يساعدها على ذلك فهو شرط أساسى لإنتشارها فلا يحدث الإنثالش فلا تهدى المادة العضوية بالتنفس فلا يتم طرح CO_2 .
 - يتعرق ماء الجير لأن هذه البدور تتنفس و بالتالي تنفس و يتم طرح CO_2 .
- الاستخلاص: يرافق الإنثالش حدوث ظاهرة التنفس التي يتم من خلالها هدم للمادة العضوية مما يرافقه طرح لغاز الفحم.

التمرين 4 ص 59 :

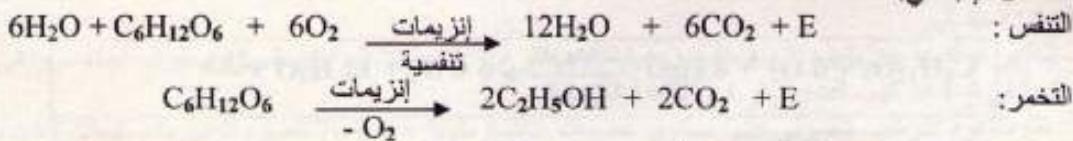
- تحليل النتائج و تفسيرها :
- * البذور الحية المعمقة: ارتفاع كبير لمستوى الماء العلوى نتيجة استهلاك O_2 لحدث التنفس في البذور السليمة (البروتينات وظيفية) مع تنفس الجراثيم.
- * البذور المقطولة دون التعقيم: لا تنفس البذور وإنما الميكروبات فقط و التي تستهلك كمية أقل من O_2 مقارنة بالحالة الأولى لذلك يرتفع مستوى الماء بصفة أقل.
- * البذور المقطولة مع التعقيم: لا يرتفع مستوى الماء لعدم حدوث التنفس إطلاقاً سواء من طرف البذور لأنها غير حية أو الجراثيم لأنها غير موجودة في وسط معقم (مخبر الميكروبات).

التمرين 5 ص 60 :

- أ- الاستخلاص: إن المادة العضوية المفضلة من طرف الخميرة في نموها هي سبيطة (الغلوكوز) وقد تتجه إلى استغلال السكرور في الوسط إذا انعدم الغلوكوز و لا تستهلك النشاء.
- ب- التفسير: تفكك الخميرة السكرور إلى مكوناته فينتج الغلوكوز الذي يستغل في التخمر الكحولي المرافق بتشكيل الإيثanol و غاز الفحم (دليل طرح الفقاعات الغازية).

التمرين 6 ص 61 :

- 1- تحليل التركيبين:
- أ- نبات أخضر موضوع في وسط به ماء الجير و مجهز بأنبوبة موصولة بماء ملون.
- ب- خميرة مغذاة بالغلوكوز في وسط فقير من O_2 و مجهزة بأنبوبة موصولة بماء ملون.
- الظواهر الملاحظة : أ- تنفس ، ب- خمر.
- 2- النتيجة المشاهدة : أ- ارتفاع مستوى الماء العلوى و تغير ماء الجير.
- ب- إطلاق فقاعات غازية على مستوى الكأس الزجاجي المحظى على الماء العلوى.
- 3- التفاعل الإجمالي:



الفرق : تنفس \rightarrow تفكك كلية لمادة الأيض \rightarrow طاقة كبيرة.

تخمر \rightarrow تفكك جزئي لمادة الأيض \rightarrow طاقة ضعيفة.

- 4- التفسير: اختفاء الغلوكوز نتيجة استهلاكه كل كميته في التخمر الكحولي لتوفير الطاقة اللازمة للنمو.

التمرين 8 ص 62 :

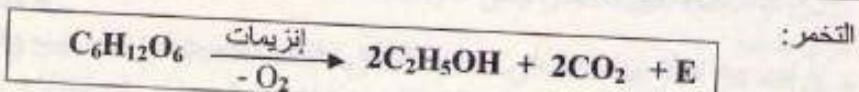
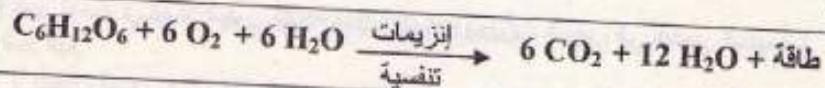
- أ- التحليل المقارن:
- تتم زراعة الخميرة في وسط غلوكوزي هواني لمدة يوم كامل فلاحظ استهلاكها كمية ضئيلة من الغلوكوز و عدم تشكيل الكحول مع نمو قليل للخميرة.
- يتم وضع الخميرة في وسط غلوكوز فقير بالأكسجين فلاحظ استهلاكها لكمية معتبرة من الغلوكوز و تشكل كمية كبيرة من الكحول مع نمو قوي للخميرة و ذلك في مدة 3 أشهر.
- تفسير النتائج :

الوسط الهوائي: إن المدة القصيرة للتجربة لم تسمح بنمو معتبر للخميرة رغم التفكك الكلي للغلوكوز أثناء النشاط التنفسى الذي لا يتميز بتشكيل الكحول.

الوسط اللاهوائي: إن المدة الطويلة للتجربة هي العامل الأساسى فى النمو القوى للخميرة رغم التفكك الجزئي لمادة الأيض و ذلك لجزيئات كثيرة من الغلوكوز وفرت الطاقة المساعدة لهذا النمو و ذلك في التخمر الكحولي المتميز بإنتاج الكحول الإيثيلي.

بــ المعادلة الإجمالية :

التنفس :



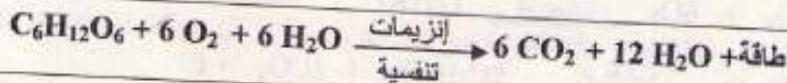
التمرين 9 ص 62 :

- 1- تفسير النتائج :
 - 1- في الوسط الاهواني : تقوم الخلايا الحيوانية و النباتية بظاهرة التنفس بت分解 كلي لسكر العنب كمادة أيض لذك تنقص كميته في الوسط فينتج عن ذلك طرح CO_2 و إنتاج الماء.
 - 2- في الوسط الاهواني : تقوم خميرة الخبز بظاهرة التخمر بت分解 جزئي لسكر العنب كمادة أيض لذك تنقص كميته في الوسط فينتج عن ذلك طرح CO_2 و إنتاج الإيثانول.
 - 3- في الوسط الاهواني : تقوم الخلية العضلية بظاهرة التخمر بت分解 جزئي لسكر العنب كمادة أيض لذك تنقص كميته في الوسط فينتج عن ذلك حمض اللين.

بــ أشكال التخمر:

- الرقم 2: تخمر كحولي و شروطه وجود خلية نباتية هي الخميرة في وسط لاهواني.
- الرقم 3: تخمر لبني و شروطه وجود خلية حيوانية هي الخلية العضلية في وسط لاهواني.

جــ معادلة التجربة 1:



- 2- الهدف: توقف ظاهرة التركيب الضوئي كي لا يتم تركيب المادة العضوية.

بــ التحليل: تنقص وزن النبات بمرور الزمن.

التفسير: يستغلل قسم من المادة العضوية المتوفرة في هذا النبات و ذلك بظاهرة التنفس عن طريق هدم المادة العضوية.

الاستنتاج: في حالة عدم قدرة النبات على تركيب المادة العضوية فإنه يستنفذ المادة المتوفرة لديه بالتنفس مما قد ينتهي به إلى الموت.

- 3- ظاهرة التنفس : ظاهرة حيوية تقوم بها أغلب الكائنات الحية في اغلب الأوقات و في شروط هوانية بت分解 لمادة الأيض لغرض توفير الطاقة اللازمة للنمو.

ملخص الوحدة3: التركيب الضوئي

- النسخ الناقص (الخام) هو مجموع الماء و الأملاح المعدنية المتوفرة في التربة و التي يتم امتصاصها من طرف الأوبار الماصة كي تتصعد عبر الأوعية الخشبية باتجاه الأعضاء الهوائية الخضراء كي تشارك كثروط في ظاهرة التركيب الضوئي.
- الأوعية الخشبية هي خلايا ميّنة ناتجة عن نطور خلايا حية تخشب و فقدت محتواها الداخلي و التي تختلف في أحاطتها باختلاف أعمارها.
- إن كربون غاز الفحم هو مصدر كربون المادة العضوية المشكّلة أثناء التركيب الضوئي و ذلك عند النباتات البرية أما البيكربونات HCO_3^- فهي مصدر CO_2 عند النباتات المائية.
- يمكن البحث عن مصدر CO_2 الممتص عن النبات باستغلال تقنية الإشعاع التي تظهر توزعه في أغلب أنحاء النبات و المواقف لإنتشار النسخ الكامل.
- إن التغور الورقية التي تكثر في الوجه السفلي للورقة هي منفذ غاز الفحم للنبات و التي يحتوي أسفلها على غرفة ثغرية تسمح بتجمع CO_2 الممتص ثم انتشاره بالذوبان في الهيولى.
- تفتح التغور في فترتي الصباح و المساء و تغلق في فترة الزوال لحمايتها من الحرارة العالية و كي لا يضيع الماء بالتنفس.
- يمكن الكشف عن تركيب المادة العضوية عند النبات بالبحث عن النشاء و إضافة ماء اليد فتلون الورقة بالأزرق البنفسجي و هو الدليل على قدرة تركيب السكر و هذا بعد تعريض النبات لإضاءة مناسبة.
- يمكن الكشف عن مكونات السكريات الثانية باعتماد تقنية التسجيل اللوني (الفصل الكروماتوغرافي) و الذي تبين مثلاً أن السكرورز ناتج عن اتحاد الغلوكوز بالفركتوز.
- يتمثل دور اليخصوصور أثناء التركيب الضوئي في امتصاص الطاقة الضوئية و خاصة الأشعة الطرفية (الحمراء و البنفسجية) دون الأشعة الخضراء الأقل امتصاصاً لذلك تظهر الأوراق خضراء و تحول الطاقة الضوئية الممتصة إلى طاقة كيميائية في جزيئات السكر المتشكل.
- تُظهر المقارنة بين طيف الامتصاص و طيف الإصدار أن الأشعة الأكثر امتصاصاً من طرف اليخصوصور هي الأكثر تأثيراً في شدة التركيب الضوئي و هي الأشعة الطرفية.
- تتم ظاهرة التركيب الضوئي على مستوى عضيات خاصة ملونة طبيعياً بالأحمر، تدعى بالصانعات الخضراء و التي تكون غنية بصبغة اليخصوصور التي تنتقص الطاقة الضوئية الأساسية في التحول الطاقي الحادث في هذه الظاهرة للحصول على المادة العضوية الممثلة في السكر ، الدسم و البروتين.
- الضوء ضروري للنبات الأخضر لأنه يمكن من طرح CO_2 خلال ظاهرة التركيب الضوئي و تؤدي شدته العالية إلى رفع النشاط عند النباتات التسميسية و خفض النشاط عند النباتات الظلية.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة3: التركيب الضوئي

التمرين1ص58 : تزيد الشدة الضوئية في الصباح و المساء لتتوفر ضوء الشمس و المستغل كطاقة خارجية في ظاهرة التركيب الضوئي لصنع السكر . بينما تتناقص هذه الشدة في فترة الزوال رغم شدة الإضاءة العالية و ذلك بسبب غلق التغور (لا ينفذ CO_2) من أجل حمايتها من الحرارة العالية كي لا يضيع الماء.

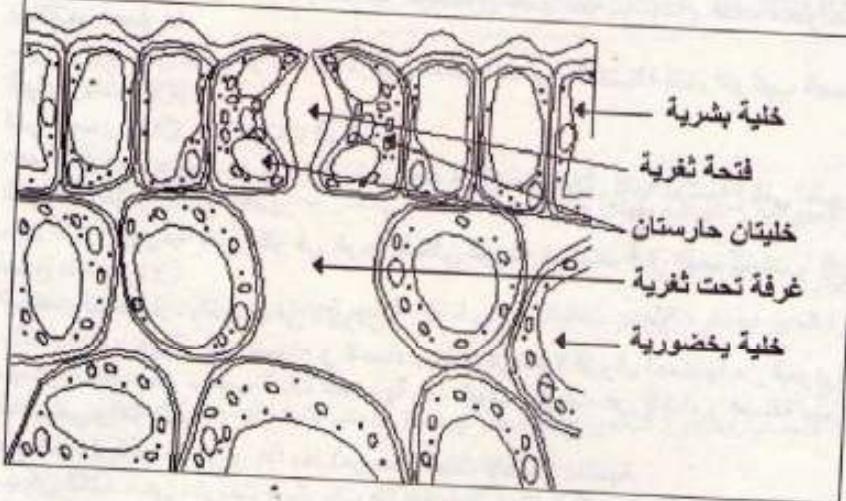
التمرين2ص58 : المقارنة: هناك ثبة تطابق بين طيفي الامتصاص و الإصدار.
الاستخلاص: إن الأشعة الأكثر امتصاصاً من طرف اليخصوصور هي الأكثر تأثيراً في شدة التركيب الضوئي و هي الأشعة الطرفية (الحمراء و البنفسجية).

التمرين 3 ص 85 :

البيانات
3- نسخ ناقص ، 4- نسخ كامل ، 5- إدخار ، 6- عناصر معدنية.
 O_2 -2 ، CO_2 -1

التمرين 4 ص 86 : الرسم المطلوب :

**منظر مقطعي
للثغر**



التمرين 5 ص 86 :

- التحليل: زيادة نفاذية الورقة لغاز CO_2 في الضوء وقلة النفاذية في الظلام.
- التفسير: زيادة النفاذية عند الإضاءة راجع لتوفر الطاقة الضرورية لدمج CO_2 من أجل حدوث ظاهرة التركيب الضوئي وقلة النفاذية عند الظلام راجع لغياب الطاقة الضرورية لأن إدخال CO_2 عبر الثبور متعلق بتوفير الضوء الضروري لإطلاق تفاعلات التركيب الضوئي.
- العوامل المؤثرة على عمل الثبور: الحرارة، الإضاءة والرطوبة.

التمرين 6 ص 87 :
1- هدف إضافة البكتيريا: البحث عن الأشعة المواتية لنشاط تركيب الضوئي كبير لأن هذه البكتيريا شرهة للأكسجين ومناطق تجمعها توافق الأشعة المواتية على التركيب الضوئي.

2- أهمية التجربة: توضح أن الأشعة الأكتر تأثيراً في شدة التركيب الضوئي هي الطرفية (الحمراء والبنفسجية).

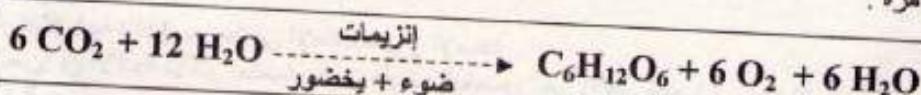
3- المطابقة مع المعلومات: نعم، لأن الأشعة التي تتجمع حولها البكتيريا هي الأشعة الأكتر تأثيراً في شدة التركيب الضوئي و المواتية للأشعة الأكتر امتصاصاً من طرف اليخصوص.

التمرين 7 ص 87 : كلما زاد تركيز CO_2 زادت شدة التركيب الضوئي حتى تبلغ قيمة اعظمية ثابتة في التراكيز العالية لغاز الفحم، كما تزيد شدة التركيب الضوئي بزيادة الشدة الضوئية (علاقة طردية).

التمرين 8 ص 87 :
أ- المعلومات المستخلصة: مصدر كربون المادة العضوية المصنعة أثناء التركيب الضوئي هو كربون غاز الفحم و مصدر أكسجين المادة العضوية هو أكسجين غاز الفحم المنتصب.

بـ- مصدر غاز O_2 المنتطلق أثناء التركيب الضوئي هو الماء المعتصس من التربة.

بـ- معادلة الظاهرة :



ملخص الوحدة 4: تأثير العوامل الخارجية على الانتاج

- تتميز التربة بخصائص فيزيائية و كيميائية و التي يمكن التأثير عليها بعدة نشاطات كالحرث و التسميد.
- يمكن الحرث من تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة و ذلك عن طريق تقليل التربة من أجل : رفع الأملاح ، طمر البذور ، تهوية التربة و قتل الأعشاب الضارة ... الخ.
- التسميد هو تأثير على الخصائص الكيميائية للتربة بتوفير الأملاح المعدنية لها و هو على نوعين : معدني و عضوي.
- التسميد المعدني هو إضافة مواد مصنعة للعناصر الكبيرة (N , P , K) و هي الأسمدة : اليوتسيم ، الفوسفاتية و الأزوتية.
- تكون الأسمدة الأزوتية إما نتراتية (NO_3^-) ، نشادية (NH_4^+) أو نتراتية - نشادية.
- التسميد العضوي هو إضافة مواد طبيعية متمثلة في بقايا النبات (الدبال) و فضلات الحيوانات و يسمح بتوفير العناصر الكبيرة و الصغيرة.
- يمكن الري كذلك من التأثير على الخصائص الكيميائية للتربة و ذلك بتوفير المياه في غير مواسها و في المناطق الجافة و هو إما: سطحي ، علوي أو بالتنقيط.
- تتمثل العوامل المناخية المؤثرة على إنتاج الكتلة الحيوية في : درجة الحرارة ، شدة الضوء و تركيز غاز الفحم في الجو.
- يقل النشاط الحيوي عند الحرارة المنخفضة لأن درجة الحرارة المنخفضة تجمد إنزيمات التركيب الضوئي ذات الطبيعة البروتينية و يزيد بارتفاع الحرارة لبليغ قيمة الحدية عند درجة الحرارة المثلث ثم يتلاقص حتى ينعدم عند درجات الحرارة العالية المفرطة لإتزامات التركيب الضوئي.
- يزيد النشاط الحيوي بارتفاع الشدة الضوئية (علاقة طردية) خاصة عند النباتات الشمسية و يمكن إظهار ذلك عند نبات الإيلوديا بتقريب المتبع الضوئي فيزيد انتلاق فقاعات غازية دالة على طرح O_2 .
- كلما زاد تركيز CO_2 في الجو زاد النشاط الحيوي عند النباتات البرية و كلما زاد تركيز بيكرbonات الصوديوم NaHCO_3 أو بيكرbonات KHCO_3 في الماء زاد نشاط النباتات المائية.
- العامل المحدد هو الذي يؤدي نفسه لخفض الإنتاج شرط أن تكون العوامل الأخرى متوفرة فوق حدتها الأدنى فالعامل المحدد في المناطق الصحراوية هو الماء و العامل المحدد في القطبين المتجمدين هو الحرارة.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 4: تأثير العوامل الخارجية على الانتاج

التمرين 1 ص 134 :

- الزراعة المحمية : زراعة تم داخل بيوت زجاجية أو بلاستيكية في شروط مكيفة من : حرارة ، ضوء ... الخ.
- الزراعة خارج التربة : هي التي تعتمد على دعامات حاملة خاملة في وجود وسط زراعي مكيف لاحتاج النبات و غالباً ما تكون محمية.
- الدعامة الخاملة : هي ركيائز اصطناعية ينمو عليها النبات و تسمح بحمل المواد المعدنية و تساعد على نقلها للنبات مثل الصوف ، الإسفنج ...
- تأثير الدفينة : هي وسيلة اصطناعية تسمح بتوفير حرارة مناسبة لنمو النبات في مراحل معينة.
- العامل المحدد : هو الذي إذا نقص عن هذه الأمثل قلل الإنتاج أي الذي يؤدي غيابه إلى وقف الإنتاجية مباشرة.
- المردود : هو نسبة مئوية بين الناتج عن النمو و المجموع الكلي للأفراد.

التمرين 2 ص 134 :

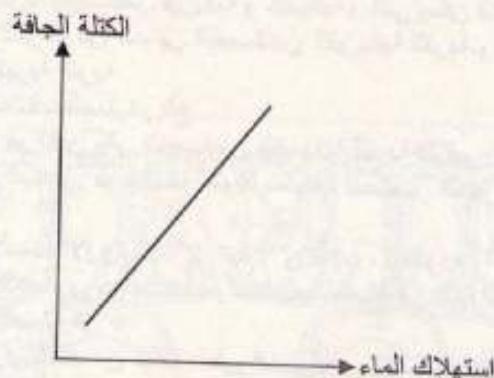
- الحرث: طمر البذور .
- السقي: زيادة رطوبة التربة عن طريق توفير المياه .
- التسميد: تحسين التركيب الكيميائي للتربة

التمرين 3 ص 134 :

- الرمل تربة غير صالحة.
- تسمى النباتات المزروعة في الهواء الطلق بانتظام على فترات محددة باستمرار.
- لا تحبس البيوت البلاستيكية الضوء و الحرارة و تسمح لها بالخروج.
- تتناسب شدة التركيب الضوئي طرداً مع درجة الحرارة في القيم الأكبر من 0°C حتى تبلغ قيمة حدية ثم تتلاقص حتى تتعذر عند الدرجات العالية.
- تتناسب شدة التركيب الضوئي طرداً مع شدة الإضاءة.

التطبيق 1 ص 134 :

- أ- مميزات التربة : يسمح الحرف بتحسين الخصائص الفيزيائية للتربة.
- تيسير النتاج: كلما كان الحرف عبئاً زاد مردود الإنتاج النباتي و ذلك نظراً لفوائد الحرف المتمثلة في : تهوية التربة ، طمر البذور ، قلع الأعشاب ، رفع الأملاح ...
- بـ المنحنى :



- تحليل المنحنى : يقدم المنحنى نتائج تغير الكتلة الجافة الإجمالية بدلالة تغير استهلاك الماء حيث كلما زاد استهلاك الماء زادت الكتلة الجافة الإجمالية (وجود تناسب طردي بين الكتلة الجافة و استهلاك الماء).
- الإجراءات المقترنة :
- في المناطق الجافة : توفير المياه باستمرار عن طريق الري و ذلك باعتماد التقنية الأقل تكلفة و الأنفع زراعيا.
 - مناطق الأمطار الموسمية : توفير المياه فقط في الفترات قليلة التساقط عن طريق الري.

التطبيق 2 ص 134 :

- أ- تركيز سماد المردود الأعظمي : 175 كغم / هكتار.
- بـ التبرير : يتصح باستعمال التركيز 150 كغم/ها لأن يؤدي إلى مردود كبير ولو ليس أعظمياً و هو أحسن من 175 لأن هذا التركيز الأخير قد يقع في مشكل تناقص المردود.

التطبيق 4 ص 135 :

- أ- تحليل المنحنين : عند النسب المنخفضة لغاز الفحم يزيد نشاط التركيب الضوئي كلما زادت نسبة غاز الفحم لكن عند النسب المرتفعة لغاز الفحم يثبت نشاط التركيب الضوئي عند قيمة حدية عظمى و ذلك بوتيرة أكبر عند الإضاءة العالية (عند 6000 Lux أكبر من 3000 Lux)
- بـ الإضاءة عامل محدد : يمكن إظهار تأثير الضوء عند تغيير شدته بين منحنين شرط أن يكون تركيز CO_2 ثابتاً في قيمة مناسبة و لكن في هذه الحالة تكون الإضاءة عامل محدداً لأن تناقص شدتها عن 3000 Lux يؤدي إلى إنطلاق حجم قليل من 0.4% و عند وصول شدتها إلى 6000 Lux يصل إنطلاق O_2 لحجم كبير.
- غاز الفحم عامل محدد : يمكن إظهار تأثير CO_2 من خلال منحنى واحد لتغير نسبة هذا الغاز حيث أن النسب المنخفضة جداً و المقاربة للقيمة 0 تؤدي إلى خفض كبير للنشاط (عامل محدد) و ذلك عكس النسب العالية المؤدية إلى نشاط أكبر.

التطبيق 5 ص 135 :

- أ- تحليل المنحنيات : تزيد كتلة العناصر المعدنية باستمرار من بداية شهر جوان و ذلك مع تقدم الأشهر و أخيراً تتناقص هذه النسب خاصة بالنسبة للبوتاسيوم.
- بـ أهم العناصر المعدنية : هي العناصر الكبيرة (N , P , K) حيث يلاحظ من المنحنيات أن كتلتها أكبر في جميع الأوقات عكس العناصر الصغيرة (Ca , Mg , S).
- جـ الوثيقة 1: تكون فترات تدخل الفلاح في الفصول الحارة أين تجف التربة من الماء فيقل النبال و ذوبان الأملاح و لتعريف هذا الفصل تم عملية التسميد من أجل توفير العناصر المعدنية الضرورية لنمو نباتات الذرى .

الوثيقة 2:

- أ- مقارنة المردود: عند 110 كغم/ها من الأزوت.
- بـ التأثيرات المتبادلة : يزداد المردود في الحالة العامة ليبلغ قيمة حدية ثم يتناقص بالنسبة لأي سماد مضاد و يمكن لأحد هذه الأسمدة المعدنية أن يلعب دور عامل محدد إذا أدى تقصيه إلى خفض الإنتاج حيث تبين المنحنيات أن تناقص الأزوت (عامل محدد) يوافق مردوداً ضعيفاً بالنسبة لأي منحنى و أثناء دراسة مجموع منحنيات تغيرات CuSO_4 مع تثبيت الأزوت في قيمة محددة فإن المنحنى الموافق لتركيز منخفض للمركب CuSO_4 (عامل محدد) هو الذي ينخفض فيه مردود القمح.

ملخص الوحدة 5: تأثير العوامل الداخلية على الإنتاج (الوراثة)

- إن النواة هي الداعمة الخلوية للمعلومات الوراثية ، و يمكن إظهار ذلك بتقنية الزرع النووي التي تعتمد على استخلاص نواة جنين سلالة¹ و زر عها داخل هيلوي بريضة ملقحة متزوجة النواة لسلالة² للحصول على بريضة جديدة تتطور داخل أنبوب اختبار لتعطي جنيناً أولياً يزرع داخل رحم سلالة³ (مستقبلة) و التي تلد فرداً يشبه في مواقفاته السلالة¹ التي أخذت منها النواة.
- يتمثل المقرح الحقيقي للمعلومات الوراثية داخل النواة في الصبغيات (الكروموسومات) و يمكن إظهار ذلك من خلال تعریض برقات ذيابية الخل لعامل طافرة فتنتج صفات غير عاديّة مرتبطة بتشوهات على مستوى صبغياتها العملاقة بعدها اللعابية.
- تحتوي الخلية الجسمية على المجموع الصبغى الكلى للبيضة الملقحة (الخلية الأصلية) و الذى يمكن إظهار مكوناتها مرتبة حسب معابر على مستوى الطابع النووي الذي يتم الحصول عليه بتقنية معينة.
- يختلف الطابع النووي للذكر عن الأنثى من حيث الزوج الصبغى الجنسي (XX عند الأنثى و XY عند الذكر).
- تحتوي الخلية الجنسية على نصف المجموع الصبغى الأصلي و تتمثل في العروس (المشيج) و عند الحيوان هي البوبيضة و النطفة.
- يمكن إنتاج سلالة نباتية مرغوبة بتحقيق التهجين (التصالب) بين السلالات لأجيال متلاحقة و قد يكون هذا التهجين ذاتياً عند نفس السلالة أو بين سلالتين مختلفتين.
- يمكن فهم التهجين و نتائجه من خلال دراسة سلوك الصبغيات الحاملة لأليلات الصفات الوراثية المختلفة حيث أنها تفترق (تنفصل) عن بعضها أثناء الانقسام المنصف عند تشكيل الأعراض و تجتمع (تتحد) مع بعضها أثناء الإلقاء عند تشكيل البيوض الملقحة.
- يمكن إنتاج سلالة حيوانية مرغوبة كذلك بالتهجين الذي يمكن أن يكون تقليدياً باقتران مباشر بين الذكر و الأنثى او اصطناعياً بجمع السائل المنوي ثم نقله لتلقيح الإناث.
- يتبع إنتاج سلالة مرغوبة ، إنقاذه و ذلك بعزلها عن السلالات الأخرى و تركها للإلقاء الذاتي ثم يتم اللجوء إلى الإكثار منها.
- يتم إكثار سلالة نباتية بعدة طرق ، أهمها الطرق الآتية :
 - * الإقسام الدقيق: زراعة جزء نباتي في وسط زراعي داخل أنابيب زجاجية.
 - * زراعة المرستيم: الاعتماد على خلايا القمة النامية غير الحاملة لعوامل مرضية و الحصول على كناف.
 - * زراعة البروتوبلازم: في وسط زراعي و يمكن الحصول على سلالات جديدة بدمج 2 بروتوبلازم.
 - يمكن إكثار سلالة حيوانية مرغوبة بتقنية الاستنساخ (التكاثر بالملمة) التي تعتمد على مبدأ الزرع النووي (نواة السلالة¹ + هيلوي السلالة²) = فرد يشبه السلالة¹.
- يسمح التأثير على العوامل الخارجية و الداخلية لنمو النبات بتحسين الإنتاج لكن قد يؤدي إلى أخطاء مختلفة كالإفراط في استعمال الأسمدة الذي يلوث المياه كما أن إكثار سلالة معينة قد يضر بالكائنات المحلية.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 5: الوراثة

التمرين 1ص 165 :

المورثة: جزء من ADN على مستوى الصبغي والحامل لعامل صفة وراثية معينة.
العوامل الوراثية: هي مجموع الآليات المتوضعة في مكان معين للصبغي والحاملة للمعلومات الوراثية و التي يمكن التعبير عنها برموز معينة.

التهجين: هو التزاوج (التصالب) بين سلالتين حيوانيتين أو نباتتين من نفس النوع و الحصول على جيل أول هجين.

الاقتسال: تشكل نبتة جديدة إنطلاقاً من زرع جزء من نبات أصلي.

المرستيم: مجموعة الخلايا المتواجدة في القمة النامية للجذر أو الساق في النبات؛ و تكون جينية، غير متخصصة و ذات نشاط إنقسامي كبير.

و غير حاملة للعوامل المرضية.

الكلب: كتلة خلوية ناتجة عن نمو المرستيم أو البروتوبلازم في وسط زراعي.
الاقتسال الدقيق: إحدى طرق التكاثر الخضري للنبات و التي تعتمد على أجزاء من أعضاء نباتية تتم زراعتها في أواسط معينة داخل أنابيب اختبار.

السلالة الهجينة: هي الناتجة عن تزاوج سلالتين نقيتين مختلفتين و التي تحمل عوامل مختلفة لنفس الصفة الوراثية.
الأليل: هو العامل الوراثي الحامل لصفة وراثية و المتواجد بمكان معين على الصبغي.

النمط الظاهري: مجموع الصفات الخارجية التي تظهر على كائن حي معين.

الأفراد المرغوبة: هي عناصر السلالة الحاملة لصفات مطلوبة؛ مفيدة اقتصادياً.
البروتوبلازم: هو مجموع المحتوى الهيولوجي + النواة و الذي يتم الحصول عليه بتجريد خلايا نباتية من جدرانها الهيكالية

و التي يمكن أن يزرع كطريقة للتکاثر الخضري النباتي.

التكاثر الخضري: الحصول على أفراد متعددة من سلالة معينة و ذلك دون الاعتماد على اتحاد الأعراض و إنما فقط باستغلال أجزاء نباتية.

السلالة الندية: هي التي يزدي الإلقاء بين أفرادها و لعدة أجيال إلى نفس الصفات المتماثلة دون تغيير.

التمرين 2ص 165 :

1- يحصل الفرد على : * نصف مورثاته من أبيه و نصف مورثاته من أمه.

* نصف مورثاته من أجداده لأبيه و نصف مورثاته من أجداده لأمه.

* اليلا من كل مورثة من أبيه و اليلا من أمه.

2- إكمال العبارات:

- تسمح تقنية التهجين بدمج برامج وراثية لسلالات مختلفة.

- تتكون اللعنة من مجموعة عضويات مستنسخة من عضوية واحدة.

- ينتج تنوع الأفراد عن التوزع العشوائي للأعراض و الاتحاد العشوائي لهذه الأعراض.

- تتمثل الزراعة الدقيقة في الاقتسال و زراعة البروتوبلازم و زراعة المرستيم.

- تفيد زراعة الاقتسال في خفض التكاليف و إنتاج عدد هائل من الفسائل في وقت قياسي.

التطبيق 1ص 165 :

أ- تحسين المردود :

$$1.63 = 49 / 80 , \text{ بـ} 1.85 = 70 / 91 , \text{ جـ} 1.75 = 5 - 1.09 = 83 / 91$$

السلالة الحسناة هي ج لأنها ذات مردود كبير.

السلالة المقاومة هي د لأن مردودها هو الأقل.

التطبيق 2ص 165 :

شرح اختلاف النتائج : اختلاف الأصول الوراثية (عوامل وراثية) و المتعلقة بالآليات المتوضعة على الصبغيات.

مقارنة تأثير الحرارة: يزيد المردود عند رفع درجة الحرارة من 17°C إلى 27°C و المواجهة لدرجة حرارة مثلثي مناسبة لمردود أعظمي.

الاستنتاج : يتأثر إنتاج الكتلة الحيوية بعدة عوامل داخلية تتمثل في العوامل الوراثية و عوامل خارجية مختلفة منها درجة الحرارة.

التطبيق 3 ص 165 :

الفرضية: النواة هي مقر المعلومات الوراثية (إن الضفدع الناتج يشبه السلالة التي أخذت النواة من خلاياها المعاوية و زرعت داخل

هيولى ببيضة ضفدع أخضر).

التحليل: تحمل كل خلايا الجسم نفس حجم المعلومات الوراثية لأنها ناتجة عن تطور ببيضة ملقحة واحدة تعرضت لانقسامات متساوية عديدة.

التطبيق 4 ص 165 :

أ- تتأخر مباضن السلالة (أ) عن النضج لذك تعجز حبوب طلعها التي تتضخم في وقت مبكر عن تلقيح بويضات نفس السلالة في نفس الزهرة الخثني.

ب- تعمل حبوب طلع السلالة (أ) ذات النضج المبكر على تلقيح بويضات مباضن السلالة 1 الناضجة كذلك في نفس الوقت.

ج- تعمل حبوب طلع السلالة (أ) ذات النضج المبكر في وقت معين على تلقيح بويضات مباضن السلالات (ب) ، (ج) ، (د) الناضجة ، كلها في نفس الوقت السابق و يحتمل أن إحدى هذه السلالات الثلاث أو كلها تتضخم حبيبات طلعها في وقت آخر يوافق الوقت المتأخر

لتضخم بويضات السلالة (أ) فيتم الإلقاء فظهور التمار في السلالة (أ).

التطبيق 5 ص 165 :

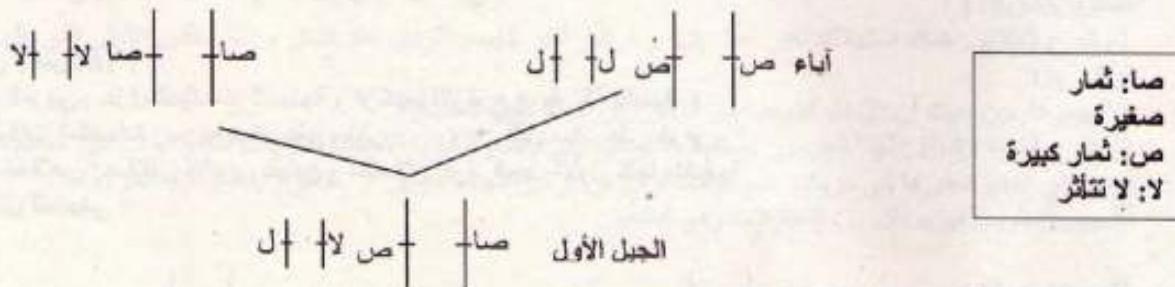
أولاً: أ- عمل المربi: يترك أفراد السلالة الأولى كبيرة التamar لوحدها كي تلتح نفسها ذاتياً بعزلها عن السلالة الثانية و ذلك لعدة أجيال متعددة

لضمان الحصول على نفس المظاهر الخارجية التي لا تتبدل.

ب- العمليات التطبيقية: نقل حبوب طلع إحدى السلالتين و تركها فوق مباضن السلالة الثانية ثم تغطيتها بالشاشة لضمان الإلقاء.

ثانياً: الاستخلاص: أليل التamar الصغيرة سائد على التamar الكبيرة ، و أليل عدم التأثر بالفتر سائد على أليل التأثر به.

ثالثاً: أ- التمثيل الصبغي :



الجيل الثاني: صا ص لا ل × صا ص لا ل

صل	ص لا	صال	صال	صال
صال	صال	صال	صال	صال
صال	صال	صال	صال	صال
صال	صال	صال	صال	صال
صال	صال	صال	صال	صال

بـ- نسبة الكليمتين : ١٦

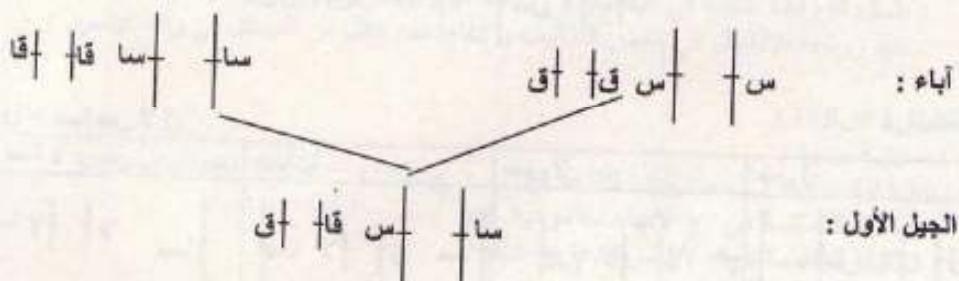
جـ- التكاثر بالطريقة الجنسية : تعتمد على تهجين سلالتين من الكليمتين بالإعتماد على الأعوام و إلقاءها.

التكاثر بالطريقة الخضرية : زراعة المرستيم (خلايا القمة النامية) أو البروتوبلازم (سيتوبلازم + نواة)

الطريقة الأحسن اقتصادياً: التكاثر الخضري (الإلثني)

التطبيق 7 ص 167 :

- أ. عزل الديك مع الدجاجة و تركهما للتزاوج (طريقة تقليدية)
- بـ. الصفات المتضادة : سريع سائد على بطني ، قليل سائد على غزير.
- جـ. الاستخلاص : سلالتي الأبوين نقتين و ذلك لأن أفراد الجيل الأول كلها متشابهة.
- دـ. التمثل الصيغى :



II- أ- نسب أفراد الجيل الثاني :

سريعة ا قليلة : $529 / 300 = 100 \times 56\%$

سريعة ا غزيرة : $529 / 97 = 100 \times 18\%$

بطيئة ا قليلة : $529 / 29 = 100 \times 18\%$

بطيئة ا غزيرة : $529 / 33 = 100 \times 6\%$

ج- عزل السلالة المرغوبة: إبعادها عن السلالات الأخرى و تركها لوحدها من أجل الإلقاء الذاتي.

د- طرق الاصناف : طريقة اللمة (الإستساغ) التي تعتمد على مبدأ الزرع النموي.

ملخص الوحدة 6: الجهد العضلي و العضوية

- الـ **وتيرـة التنفسـية** : عدد الحركات التنفسـية (الشهـيق + الزـفير) خـلال دقـيقة و المـتعلـقة بـنشـاط العـصـلات المـوـدية إـلى تـغـير حـجم الرـئة.
- الـ **وتيرـة القـلبـية** : عدد ضـربـات القـلب خـلال دقـقيقة و المـتعلـقة بـنشـاط البـطـينـين و الأـذـينـين و ذـلـك عـند ضـخ الدـم.
- التـدـفـقـ الدـموـي : حـجم الدـم الـذـي يـدـفعـ بـطـينـ القـلبـ في الدـقـيقـة.
- التـدـفـقـ الـهـوـائـي : حـجم الـهـوـاء الـمـتـبـاـدلـ في الرـئـتين خـلال دقـقيقة.
- يتـطلـبـ تـزـاـيدـ الجـهـدـ العـضـلـيـ طـلـقـةـ كـبـيرـ تـنـتـجـ عن زـيـادـةـ النـشـاطـ التنـفـسـيـ الـذـيـ يـحـتـاجـ إـلـىـ إـمـادـ كـبـيرـ بـالـأـكـسـجـينـ لـذـلـكـ يـجـبـ أنـ يـزـيدـ تـدـفـقـ الدـمـ الـحـاـلـمـ لـغـازـ O_2 وـ الـعـرـيـطـ يـتـدـفـقـ الـهـوـاءـ عـلـىـ مـسـتـوـيـ الرـئـتينـ لـذـلـكـ فـيـنـ الـجـهـدـ الـمـكـافـ يـسـتـازـ زـيـادـةـ الـوـتـيرـةـ التنـفـسـيةـ لـإـسـتـشـاقـ حـجمـ كـبـيرـ منـ الـهـوـاءـ وـ تـزـاـيدـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ لـتـمـكـيـنـ مـنـ توـصـيلـ O_2 إـلـىـ الـعـضـلـاتـ.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 6: الجهد العضلي و العضوية

التمرين 1 ص 176 :

- يتـطلـبـ الجـهـدـ العـضـلـيـ الـكـبـيرـ إـسـتـهـلاـكـ مـعـتـبـرـ الـغـازـ O_2 .
- تـسـمـعـ الدـورـةـ الرـنـوـيـةـ بـيـنـ الرـئـتينـ بـاـكـسـدـةـ الدـمـ مـنـ أـجـلـ نـقـلـ غـازـ O_2 بـالـدـورـةـ الدـمـوـيـةـ.
- يتـطلـبـ الجـهـدـ العـضـلـيـ الـكـبـيرـ زـيـادـةـ فـيـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ وـ فـيـ الـوـتـيرـةـ التنـفـسـيةـ.

التمرين 2 ص 176 :

- التـغـيـراتـ الـفـيـزـيـولـوـجـيـةـ لـلـجـهـدـ العـضـلـيـ: زـيـادـةـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ ، زـيـادـةـ الـوـتـيرـةـ التنـفـسـيةـ ، زـيـادـةـ السـعـقـ الدـمـوـيـ ، زـيـادـةـ التـدـفـقـ الـهـوـائـيـ.
- الـيـاتـ زـيـادـةـ التـدـفـقـ الدـمـوـيـ: زـيـادـةـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ بـزـيـادـةـ ضـخـ الدـمـ مـنـ الـبـطـينـينـ.
- الـيـاتـ اـسـتـهـلاـكـ أـكـبـيرـ لـغـازـ O_2 : زـيـادـةـ النـشـاطـ التنـفـسـيـ بـسـبـبـ زـيـادـةـ الـحـاجـةـ لـلـطاـقـةـ أـثـنـاءـ الجـهـدـ العـضـلـيـ الـكـبـيرـ وـ هـذـاـ مـاـ يـسـتـازـ رـفـعـ مـنـ اـمـتـاصـاصـ O_2 وـ طـرـحـ CO_2 .

التمرين 3 ص 176 :

- 1- شـرـحـ النـتـائـجـ: هـنـاكـ اـسـتـهـلاـكـ أـكـبـيرـ لـغـازـ O_2 وـ تـرـكـيزـ أـكـبـيرـ لـلـهـيـمـوـغـلـوـبـينـ عـنـ الذـكـرـ وـ ذـلـكـ عـكـسـ الـأـنـثـيـ الـتـيـ يـقـلـ عـنـهـاـ تـرـكـيزـ O_2 وـ الـهـيـمـوـغـلـوـبـينـ حـيـثـ أـنـ الـإـنـاثـ أـضـعـفـ مـنـ الذـكـورـ مـنـ حـيـثـ الـبـنـيـةـ الـعـضـلـيـةـ.
- 2- شـرـحـ أـهـمـيـةـ EPOـ: لـهـذـاـ الـهـرـمـونـ مـسـتـقـلـاتـ تـوـعـيـةـ عـلـىـ سـطـحـ الـخـلـاـيـاـ الـأـصـلـيـةـ لـلـكـرـيـاتـ الـحـمـراءـ فـيـ نـقـيـ العـضـمـ مـاـ يـوـدـيـ إـلـىـ تـحـفيـزـ تـماـيـزـ هـاـ إـلـىـ كـرـيـاتـ حـمـراءـ مـاـ يـرـفـعـ مـنـ تـرـكـيزـ الـهـيـمـوـغـلـوـبـينـ وـ بـالـتـالـيـ زـيـادـةـ تـرـكـيزـ الـمـرـكـبـ اـكـسـيـمـوـغـلـوـبـينـ فـيـزـيـدـ نـقـلـ O_2 لـلـعـضـلـاتـ رـفـعـ النـشـاطـ.

التمرين 4 ص 176 :

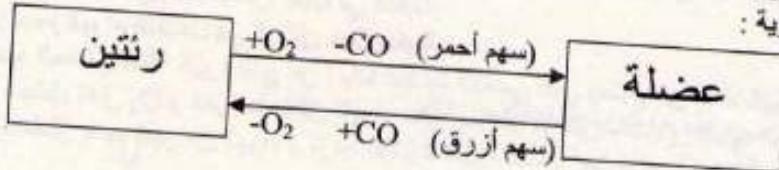
- 1- إـكـمـالـ الجـدولـ:

			الـزـمـنـ (min)
14	8	0	الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ
14	138	40	هـوـاءـ الشـهـيقـ
14	40	7	إـسـتـهـلاـكـ الـأـكـسـجـينـ
300	1500	200	

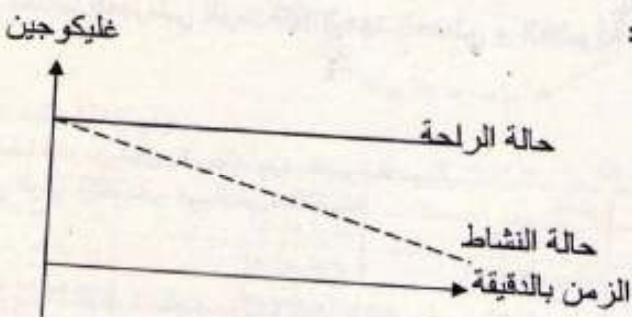
2- التـغـيـراتـ الطـارـئـةـ :

- أـثـنـاءـ جـهـدـ عـضـلـيـ: يـزـيدـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ؛ يـزـدادـ هـوـاءـ الشـهـيقـ وـ إـسـتـهـلاـكـ الـأـكـسـجـينـ.
- بـعـدـ جـهـدـ عـضـلـيـ: تـنـاقـصـ الـوـتـيرـةـ القـلـبـيةـ.
- العـودـةـ إـلـىـ الـحـالـةـ الـعـادـيـةـ: قـلـةـ الـبـيـضـ الـقـلـبـيـ، تـنـاقـصـ النـشـاطـ الرـنـوـيـ وـ التـقـليلـ مـنـ اـسـتـهـلاـكـ O_2 .
- 3- الـعـلـاقـةـ: بـزـيـادـةـ الجـهـدـ عـضـلـيـ الـمـكـافـ يـزـيدـ الـطـلـبـ عـلـىـ الـطـاـقـةـ وـ يـتـمـ توـفـيرـ ذـلـكـ بـالـرـفـعـ مـنـ النـشـاطـ التنـفـسـيـ عـنـ طـرـيقـ زـيـادـةـ تـدـفـقـ الـهـوـاءـ فـتـرـتفـعـ الـوـتـيرـةـ التنـفـسـيةـ وـ القـلـبـيةـ.

- التمرين 5 من 177 :
- التحليل المقارن : يكون الوعاء الدموي الصادر عن العضلة غنياً بغاز الفحم و فقيراً من O_2 بينما الوعاء الوارد إلى العضلة فهو غني بالأكسجين و فقير من CO_2 .
 - مخطط المبادلات الغازية :



- التمرين 6 من 177 :
- المنحنى البياني :



- المقارنة : لا تتغير كمية الغликوجين عند الراحة لكن تتناقص باستمرار أثناء النشاط.
- الفرضية : ينفك الغликوجين بالنزيمات نوعية داخل الخلية العضلية مما يؤدي إلى إنتاج سكر العنب الذي يستعمل كمادة ارضاسية للنشاط الذي يسمح بانتاج الطاقة اللازمة للنشاط.

- التمرين 7 من 178 :
- المناقضة : كلما زادت مسافة الساق زاد زمنه مقارنة بمستوى سطح البحر بالثانية.
 - كلما زاد الإرتفاع عن سطح البحر تناقص نقص حجم للأكسجين و يتناقص كذلك ضغط O_2 في الهواء.
 - تغير استهلاك O_2 : يتناقص الاستهلاك بزيادة الإرتفاع.
- العلاقة : نتائج المنحنين متوافقة
- شرح النتائج : كلما زاد الإرتفاع نقص حجم O_2 في الهواء مما يؤدي إلى التقليل من النشاط التنفسى وبالتالي قلة الطاقة.
 - و ضعف الجهد العضلى و هذا ما يتعكس على زمن السباق الذى يزيد (اجهاد بدئ).

ملخص الوحدة7: التحكم العصبي

- إن نبض القلب أثناء ضخ الدم يتم بآلية ذاتية بواسطة النسيج العقدي المتمثل في مجموع العقدة الجيبية في الأذنين الأيمن ، العقدة الحاجزية بين الأذنين و حزمة هيسب المترعة في البطينتين.
- يتم التحكم في النشاط القلبي بفضل عمل النظام العصبي الإاعشي الذي يتالف من جهازين : * قرب ودي : أهم أعصابه هو العصب X و هي اعصاب مبطنة للقلب و تقع مراكزها في البصلة السيسانية. * ودي : اعصاب تسرع نبضات القلب و تقع مراكزها في المادة الرمادية للنخاع الشوكي.
- يتطلب ثبات الوتيرة القلبية توازناً بين التأثيرين المتعاكسين للأعصاب الودية واللادوية.
- يتحكم الجهاز العصبي الإاعشي كذلك في النشاط التنفسى من خلال المركز التنفسى المتواجد في البصلة السيسانية الذى يبعث بأعصاب إلى عضلات الحجاب الحاجز أسفل الرئتين و العضلات بينضلعلية للقص الصدري الذى يزدوج تقلصها إلى زيادة حجم الرئتين و حدوث الشهيق.
- تدعى الخلية العصبية بالعصبيون و التي تتالف من 3 عناصر أساسية: جسم خلوي به نواة ، نهايات عصبية ، و محور أسطواني . قد يتغلف المحور الأسطواني بمادة الفخاخين و غمد شوان فيدعى في هذه الحالة : ليف عصبي ذو نخاعين.
- يكون الغشاء الهيولى أثناء الراحة (في غياب التنبيه) مستقطباً أي مشحوناً بالوجب في الخارج و بالسائل في الداخل و يمكن قياس هذه هذه الحالة بجهاز راسم الإهتزاز المهيطي الذي يعطي منحنى كمون الراحة.
- أثناء تنبيه ليف عصبي يسجل كمون عمل دال على نقل المسالمة العصبية التي هي موجة زوال استقطاب.
- يؤمّن الجهاز العصبي تنسيق النشاطين القلبي و التنفسى لضمان أداء حسن للوظيفة التنفسية و تكيفها حسب الفرد و ذلك من خلال تأثير تركيز الغازات المختلفة مع المراكز القلبية و التنفسية التي تتموضع في مناطق معينة من الجهاز العصبي.

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة7: التحكم العصبي

- التمرين 1 ص 201 :
- إن الأعصاب الودية هي المسؤولة عن تسارع الوتيرة القلبية أثناء تزايد الجهد العضلي.
 - إن العصب الرئوي المعدى هو المسؤول عن تباطؤ الوتيرة القلبية.
 - تخضع الحركة الذاتية للقلب لتتنظيم عصبي.
 - متواجد مركز التحكم العصبي في التنفس على مستوى البصلة السيسانية.

- التمرين 2 ص 201 :
- أ- مصدر الحركة الذاتية للقلب : النسيج العقدي للجهاز العصبي + عقدة جيبية + عقدة حاجزية + حزمة هيسب.
 - ب- مصدر التحكم في التنفس : متواجد في البصلة السيسانية و يتحكم في نشاط العضلات بينضلعلية و عضلات الحجاب الحاجز.
 - ج- آلية زيادة الوتيرة القلبية : يؤثر نقص O_2 و ارتفاع CO_2 في المركز المسرع لضربات القلب في البصلة السيسانية الذي يبعث معلوماته عبر الأعصاب الودية لزيادة النبض القلبي.
 - د- التحكم في الوتيرة التنفسية: يؤثر نقص O_2 و ارتفاع CO_2 في المركز التنفسى الذي يبعث معلوماته إلى العضلات الرئوية.

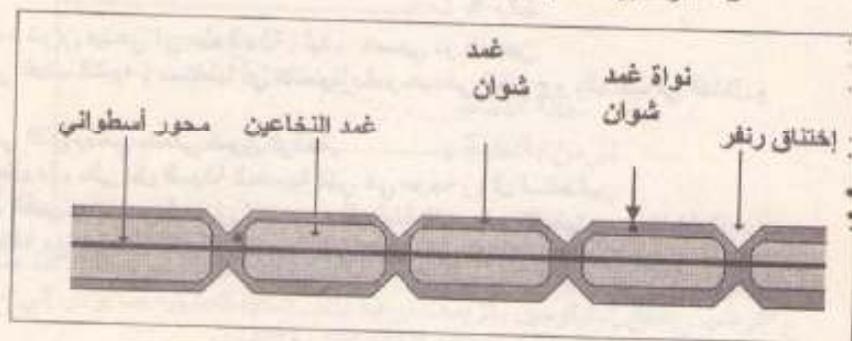
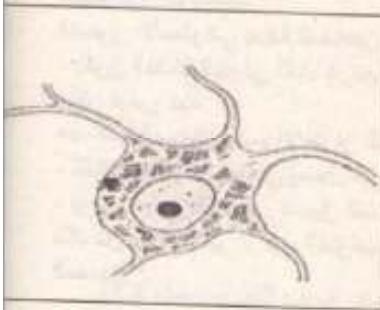
- التمرين 3 ص 201 :
- 1- تأثير قطع العصب X : يؤدي ذلك إلى رفع الوتيرة القلبية.
 - دور العصب : هو خفض نبض القلب إذ أن قطع العصب X يؤدي إلى توقيف نشاط الأعصاب اللادوية المبطنة للوتيرة القلبية فلا يحدث ذلك مما يؤدي إلى تسريع الوتيرة القلبية.
 - 2- الأعصاب الودية : تسرع الوتيرة القلبية حيث أن قطعها في الحالة 3 يؤدي إلى خفض الوتيرة القلبية مقارنة بالحالة 2 لأن في الحالة 2 يتم قطع الأعصاب اللادوية فقط و هي المبطنة.

- التمرين 4 مص 201:** مراحل التسجيل
 - تمثل التسجيلات منحنيات كمون عمل وكل منحنى يبدأ بالإستقطاب ويشمل 3 مراحل مختلفة :
 1- الجزء الصاعد للمنحنى : يوافق زوال الإستقطاب.
 2- الجزء الفاصل للمنحنى : يواافق عودة الإستقطاب.
 3- الجزء الأخير من المنحنى : العودة إلى الحالة العادمة.

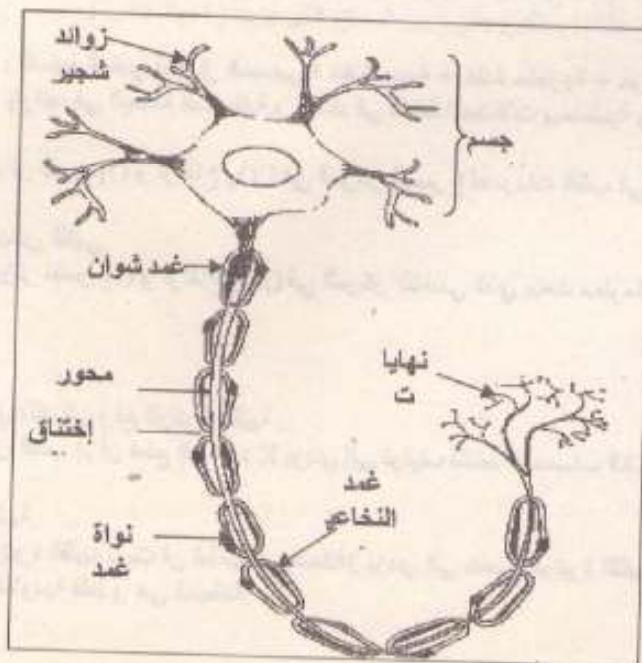
التمرين 5 مص 202: يظهر المنحنى الناتج على شاشة الجهاز عقبة تبيه الليف العصبي و هي اللون الأزرق.

التمرين 6 مص 202:

- 1- التعرف على الوثيقتين :
 الوثيقة 1: مقطع طولي على مستوى الألياف العصبية.
 الوثيقة 2: جسم خلوي لعصيون.
 2- الرسمين التخطيطيين :



- 3- العلاقة بين التشكيلين : عناصر الوثيقة 1 أي الألياف العصبية هي امتدادات هولية مصلبة عن الجسم الخلوي و كلها من العصبون أي الخلية العصبية و أن الألياف العصبية لوحدها لا تتضمن النواة أما الجسم الخلوي فهو مقر النواة الخلوية.
 اقتراح تجربة : إن قطع عصبون على مستوى المحور الأسطواني يؤدي إلى موت الجزء المتصل بالنهيارات العصبية لغياب النواة و تندد الجزء المقطوع على مستوى الجسم الخلوي الذي يحتوي على النواة و هي أصل النشاط و الحياة الخلوية.
 4- رسم العصبون :



التمرين 7 ص 203 :

- مدلول النتائج : تظهر التسجيلات المحصل علىها أنه كلما زادت الكثافة التي تعنى زيادة شدة التنبية زاد عدد منحنيات كمون العمل المحصل عليها و هذا يدل أن شدة التنبية تؤثر في الاستجابة بالزيادة في شدتها.

- تحليل النتائج :

عند التنبية 0.2 g : لا يتم تسجيل أي منحنى كمون عمل.

عند التنبية 0.6 g : تسجيل 7 كمونات عمل.

عند 4 g : تسجيل أكثر من 50 منحنى كمون عمل.

عند 13 g : تسجيل كمونات عمل عديدة ، لا يمكن إحصاؤها.

الاستنتاج : تتعلق شدة الاستجابة بشدة التنبية الذي يخضع له الليف العصبي حتى الوصول إلى العتبة حيث يستجيب الليف بكمون عمل ثابت السعة.

التمرين 8 ص 203 :

1- تحليل التجارب : يؤدي تنبية العصب اللاودي إلى انخفاض الوتيرة القلبية و أما قطعه فيؤدي إلى رفع الوتيرة القلبية.

- تنبية الجزء المركزي للأعصاب اللاودية لا يؤثر على القلب أما تنبية الجزء المحيطي للأعصاب اللاودية فيخضع من الوتيرة القلبية.

2- دور الألياف اللاودية : خفض الوتيرة القلبية حيث أن الجزء المركزي لها قريب من البصلة السيسانية فلا يؤثر على القلب أما الجزء المحيطي لها فمتصل بالقلب لذلك يتأثر بخفض النبض.

ملخص الوحدة 8: التحكم الهرموني

- الهرمون هو مادة كيميائية تنتقل من خلية مفرزة إلى خلية مستقبلة عن طريق الدم لأجل تغيير نشاطها وتحقيق وظيفة معينة.
- من أهم الهرمونات في الجسم نجد هرمونات الجهاز التكاثري التي تنشط خلال الدورة الجنسية للمرأة.
- الدورة الجنسية للمرأة هي مجموعة الطواهر التي تكرر عند المرأة كل 28 يوم وتشمل أساساً الدورتين المبيضية والرحمية.
- المبيض هو غدة أنثوية تعمل على إنتاج الأعراض الأنثوية وهي البوopies و هرمونات تنتشر في الدم وتشمل الاستروجينات والبروجسترون .
- تشمل الدورة المبيضية المراحل الآتية :

 - * الجريبية: يتطور فيها الجريب الذي يفرز الاستروجينات التي تحت على بداية تطور الرحم.
 - * الإباضة: خروج البويبة من المبيض نتيجة تمزق الجريب.
 - * الصفارية: تتميز بظهور الجسم الأصفر الناتج عن بقائه الجريب والذي يفرز البروجسترون المؤدي لاكتمال تطور الرحم.

- الخصبة هي غدة جنسية ذكرية تعمل على إنتاج الأعراض الذكرية و هرمون تستسخرون من خلايا لايدين و المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الذكرية.
- يتعلق النشاط الهرموني التكاثري بآلية عصبية تتعلق بدور المعد تحت السريري- النخامي حيث يفرز تحت السريري البصري هرمون GnRH الذي يؤثر على النخامة لإفراز FSH+LH المسؤولين عن حث المبيض و الخصبة لأداء دورهما

حلول تمارين الكتاب المدرسي للوحدة 8: التحكم الهرموني

التمرين 1 ص 219 :

- الغدة الصماء هي التي تفرز الهرمون في الوسط الداخلي.
- يفرز هرمون المستسخرون من خلايا لايدين في الخصبة و المسئول عن الصفات الجنسية.
- تحتوي منطقة تحت السريري البصري على عصبيون مفرزة لهرمون GnRH
- إن تمزق الجريب عند الإباضة يؤدي بعدها إلى تشكيل الجسم الأصفر.
- يعمل المبيض على إفراز البروجسترون الذي يستهدف الرحم

التمرين 2 ص 219 :

- A- الهرمونات المبيضية مسؤولة على تطور الرحم و تؤثر حتى في غياب هرمون تحت السريري البصري.
- B- المستسخرون يفرز بكميات ثابتة في الدم لأن إفرازه متعلق بالانخفاض كميته في الدم و يفرز من البلوغ للموت.

التمرين 3 ص 219 :

- الخصائص الهرمونية :
- الطفولة: قلة المستسخرون
- البلوغ: بداية إفراز المستسخرون من الخصبة
- الرشد: كثرة إفراز المستسخرون
- الشيخوخة: تناقص إفراز المستسخرون
- العلاقة:
- الطفولة: قلة نشاط المنطقة السريرية و بالتالي نقص GnRH لا يصل هرمون GnRH للنخامة و بالتالي نقص FSH و LH .
- البلوغ و الرشد: كثرة نشاط المنطقة السريرية و بالتالي زيادة هرمون GnRH الذي يصل للنخامة مما يؤدي إلى كثرة LH و FSH .
- الشيخوخة: تراجع الصفات الجنسية.

التمرين 4 ص 220 :

- أ- الخلايا المستهدفة لكل هرمون:
- 1- LH يستهدف خلايا لا يدينغ لإفراز التستيرون
 - 2- FSH يستهدف الأنابيب المنوية لإنتاج النطاف
- ب- تطور الصفات الجنسية: يبحث LH الخلايا البينية لإفراز التستيرون.
- ب- المقارنة: اختلاف نشاط النخامة حسب الخلايا إذ أن نشاط خلايا الغدة النخامية لوحدها يبلغ النسبة الكلية من حيث إفراز LH و FSH و كذلك في حالة تواجدها مع خلايا الكلية و الطحال لكن في حالة تواجدها مع خلايا سرتولي فإن نشاطها الإفرازي لهرمون FSH ينخفض إلى 60% و يبقى بالنسبة لهرمون LH في النسبة الكلية. عند تواجد الخلايا البينية مع خلايا الغدة النخامية فإن نشاطها الإفرازي لهرمون LH ينخفض إلى 60% و يبقى بالنسبة لهرمون FSH في النسبة الكلية.
- ب- العلاقة: يؤثر FSH على الأنابيب المنوية لإنتاج النطاف.

التمرين 5 ص 221 :

- 1- تفسير طريقة تحضير الحيوان: استئصال المبيضين لتجنب الإفراز الهرموني من أجل التحكم في التجربة و تم قطع الاتصال بين الغدة النخامية و تحت السرير البصري لأجل منع أي تأثير بينهما.
- 2- التفسير: في الحالة الطبيعية يؤدي حقن الأستراديل إلى زيادة LH لكن عند تفاص الأستراديل تراجع كمية LH

- التمرين 6 ص 221 :**
- 1- التحليل: في نهاية المرحلة الجريبية يقل GnRH من المنطقة السريرية و يقل LH من النخامة
 - 2- العلاقة: تفرز عصبيونات المنطقة السريرية هرمون GnRH الذي يؤثر على الغدة النخامية التي تفرز هرمون LH من فصها الأمامي.

التمرين 7 ص 221 :

- 1- التعليل: تزرع الخصي كي لا تفرز هرمونات في الدم التي سوف يسهل التحكم فيها باستعمال المزارع.
- 2- العلاقة: تفرز عصبيونات المنطقة السريرية هرمون GnRH الذي يؤثر على الغدة النخامية التي تفرز هرمون LH من فصها الأمامي.
- 3- نتائج التجربة: قبل القيام بالمعالجة يقل إفراز GnRH مما يستوجب تنشيط الغدة النخامية على كثرة إفراز FSH+LH

التمرين 8 ص 222 :

- 1- المعلومات: تفرز عصبيونات المنطقة السريرية هرمون GnRH الذي يؤثر على الغدة النخامية التي تفرز هرمون LH من فصها الأمامي.
- 2- الإفراز العصبي: تصنع بعض العصبيونات الهرمونات و تفرزها في الدم مثل منطقة تحت السرير البصري التي تفرز GnRH
- 3- الرسم:

