الوثيقة التربوية
السنة الثانية
علوم تجريبية
الأستاذ : لخضر سعدي

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الكفاءة القاعدية الأولى
المجال ألتعلمي 01 : آليات التنظيم على مستوى العضوية

الهدف ألتعلمي 01 :
يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية
النشاط 01 : المنعكس العضلي.
الكفاءة المستهدفة:
تعريف المنعكس العضلي و استخراج خصائصه.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الاستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم إنطلاقا من تحليل وثائق أو تجارب بسيطة (منعكسات التوازن عند الضفدع أو تجارب أخرى) * طرح إشكالية الحفاظ على توازن وضعية الجسم : - إستثارة منعكس رضفي - تحليل وثائق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها (وتر العضلة) - تحليل منحنيات التسجيل الكهربائي العضلي يظهرالإستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة و القابضة للساق	يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لا إرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة - المنعكس العضلي هو منعكس الناتج عن تقلص عضلة إستجابة	* متابعة تغيرات المقوية العضلية لعضلة الساق أثناء القيام بتمارين التوازن. يمكن دراسة منعكس التوازن عند الضفدع إنطلاقا من تحليل وثائق. *يحدد الطبيعة اللاإرادية للحركة من المنعكس الرضفي . - يذكر بمصطلح العضلة القابضة التي تعمل على ثنى الطرف والعضلة الباسطة التي تعمل على بسط الطرف. * يهدف إلى إظهار خصوصية منعكس الشد حيث تلعب العضلة دور مستقبل حسي ومنفذ للحركة في آن واحد.	**3-2-1**	إن الوضعيات المختلفة التي يتخذها الحيوان تتدخل فيها عدة عناصر منها عضلات متضادة (عضلة باسطة و عضلة قابضة) و عظام متحركة على مستوى مفصل تتثبت عليها هذه العضلات مراقبة بذلك وضعية العظام و ذلك حسب حالتها المتقلصة أو المسترخية.
			5-4	إن المنعكس العضلي عبارة عن منعكس خاص بالعضلة، عند تمددها تتقلص (استجابة فورية، لا إدارية و منسقة). يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم، تدخل مجموعة من المنعكسات العضلية. يمكن إثارة و دراسة منعكس عضلي، كالمنعكس الرضفي أو المنعكس الآخيلي، حيث تستجيب العضلة بتقلص العضلة الباسطة.يمكن تسجيل هذه الاستجابة باستعمال جهاز التجريب المدعم بالحاسوب (EX-AO).
			6	تبين الوثيقة منحنى كمون عمل ثنائي الطور، يقدر الزمن الضائع بـ30 ميلي ثانية و هو الزمن الفاصل بين لحظة التنبيه (في ز=10ميلي ثا) و لحظة الاستجابة.
			حوصلة	يتم الحفاظ على وضعية الجسم بتدخل عضلات متضادة (عضلة باسطة و عضلة قابضة) حيث تكون إحداهما متقلصة و الأخرى ممدة، تسمح هاتان الحالتان (التقلص و الاسترخاء) بالحفاظ على زاوية معينة للمفاصل و بالتالي تثبيتها في وضعية معينة.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

* إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم إنطلاقا من تحليل وثائق أو تجارب بسيطة (منعكسات التوازن عند الضفدع أو تجارب أخرى) * طرح إشكالية الحفاظ على توازن وضعية الجسم : - إستثارة منعكس رضفي - تحليل وثائق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها (وتر العضلة) - تحليل منحنيات التسجيل الكهربائي العضلي يظهرالإستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة و القابضة للساق * وضع مخطط وظيفي لمسار الرسالة العصبية في الإستجابة الإنعكاسية على أساس المكتسابات القبلية حول المنعكس النخاعي (منبه ← مستقبل حسي ← ألياف حسية ← مركز عصبي ← ألياف حركية ← منفذ حركي) طرح إشكالية الدور المزدوج للعضلة الباسطة (مستقبل و منفذ)	يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لا إرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة - المنعكس العضلي هو منعكس الناتج عن تقلص عضلة إستجابة لمدها (لشدها) - يصاحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) إسترخاء العضلة المضادة (القابضة)	* متابعة تغيرات المقوية العضلية لعضلة الساق أثناء القيام بتمارين التوازن. يمكن دراسة منعكس التوازن عند الضفدع إنطلاقا من تحليل وثائق. *يحدد الطبيعة اللاإرادية للحركة من المنعكس الرضفي . - يذكر بمصطلح العضلة القابضة التي تعمل على ثنى الطرف والعضلة الباسطة التي تعمل على بسط الطرف. * يهدف إلى إظهار خصوصية منعكس الشد حيث تلعب العضلة دور مستقبل حسي ومنفذ للحركة في آن واحد. *يستنتج أن الحركة لا تتم بعمل مفرد لعضلة و إنما ناتجة عن عمل منسق لعدة عضلات أقلها عضلتين يكون عملهما متضاد. *ينبه إلى أن العضلة المسترخية تحافظ على حد أدنى من المقوية. *يهدف النشاط إلى إستغلال المكتسبات القبلية حول العناصر التشريحية المتدخلة في حدوث المنعس لاستكمال عناصره بهدف تحديد مسار السيالة العصبية أثناء منعكس الشد.	**3-2-1**	إن الوضعيات المختلفة التي يتخذها الحيوان تتدخل فيها عدة عناصر منها عضلات متضادة (عضلة باسطة و عضلة قابضة) و عظام متحركة على مستوى مفصل تتثبت عليها هذه العضلات مراقبة بذلك وضعية العظام و ذلك حسب حالتها المتقلصة أو المسترخية.
			5-4	إن المنعكس العضلي عبارة عن منعكس خاص بالعضلة، عند تمددها تتقلص (استجابة فورية، لا إدارية و منسقة). يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم، تدخل مجموعة من المنعكسات العضلية. يمكن إثارة و دراسة منعكس عضلي، كالمنعكس الرضفي أو المنعكس الأخيلي، حيث تستجيب العضلة بتقلص العضلة الباسطة.يمكن تسجيل هذه الاستجابة باستعمال جهاز التجريب المدعم بالحاسوب (EX-AO).

الخلاصة:

-يتمثل المنعكس العضلي في تقلص العضلات الهيكلية استجابة لتمددها حيث يصاحب تقلص عضلة استرخاء عضلة مضادة لها.

تصويب: ص11

الوثيقة 6 :التنبيه في اللحظة 10 ميلي ثانية،

ص13

الوثيقة 8: 1-عضلة باسطة 2 - عضلة قابضة،

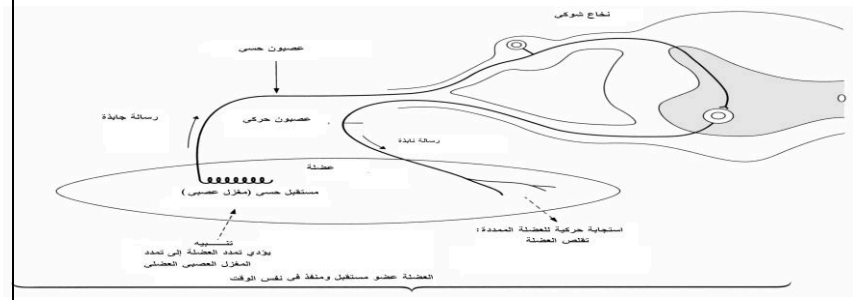
الوثيقة 9 : تعويض كلمة تواتر بكلمة توتر.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 02 : الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي.

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على العناصر التشريحية المتدخلة في المنعكس العضلي و إبراز الدور المزدوج للعضلة.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
- تحقق من فرضيات مقترحة إنطلاقا من تحليل مفطع نسيجي للعضلة الذي يظهر نمطين من الخلايا : # الألياف العصبية العضلية (ألياف عضلية على علاقة مع ألياف عصبية حسية) # ألياف عضلية تقلصية (على علاقة مع النهايات العصبية للعصبونات المحركة) - إظهار الطرق الحسية و الحركية إنطلاقا من تحليل نتائج القطع و التنبيه للجذور الأمامية و الخلفية و للأعصاب الشوكية (النخاعية) * تحديد تموضع الأجسام الخلوية للألياف الحسية	- يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية: * مستقبل حسيي : المغزل العصبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة ويتشكل من ألياف عضلية متغيرة حساسة لتمدد العضلة و المرتبطة مع الألياف العصبية الحسية	يهدف النشاط إلى إثارة تساؤلات التلاميذ : كيف تقوم العضلة باستقبال التنبيه ؟ وكيف تستجيب ؟ * تهدف الدراسة إلى إظهار أن بنية العضلة تسمح لها بأداء دور مزدوج لاحتواء ها على ألياف عضلية حسية بها مستقبلات الحس العميق (المغازل العصبية الحسية)	2-1	تعتبر المغازل العصبية العضلية مستقبلات حسية للعضلة الحساسة للتمدد.ترسل رسائل عصبية إلى النخاع الشوكي عن طريق ألياف عصبية حسية في الاتجاه الجابذ. تنقل الألياف العصبية الحركية السيالة العصبية الحركية في الاتجاه النابذ و بالتالي يكون اتجاه السيالة العصبية في الاتجاه الجابذ في الألياف الحسية و في الاتجاه النابذ في الألياف الحركية. تتواجد كل من المغازل العصبية الحسية و اللوحات المحركة في العضلة و بالتالي تعتبر العضلة المسؤولة عن المنعكس العضلي عضوا مستقبلا و منفذا في آن واحد. تبين الوثيقة الموالية مسار الرسالة العصبية في المنعكس العضلي
				
			3	خلال تمدد العضلة تؤدي السيالات الحسية الآتية من المغازل إلى تنبيه العصبون الحركيαمما يؤدي إلى تقلص العضلة الهيكلية، بعد مدة من الإفراط في التمدد، يزول التقلص و بالتالي تتمدد العضلة.إن الأجسام الوترية الغولجية هي مصدر هذه العملية حيث تعمل على تثبيط العصبون الحركي α و ذلك بتدخل ليف حسي (Iب) و عبون جامع مثبط (يلعب دورا في الحماية).

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

و الحركية إنطلاقا من نتائج الإستحالة * إظهار المركز الإنعكاسي إنطلاقا من تحليل تأثير قطع المنطقة العلوية للنخاع الشوكي (فصل المراكز العصبية العليا) وملاحظات طبية (عطب موضعي في مستوى النخاع الشوكي) * طرح إشكالية تنسيق تقلص العضلات المتعاكسة	* ناقل حسي : الألياف العصبية الحسية للعصب الشوكي * مركز عصبي : النخاع الشوكي * ناقل حركي : الألياف العصبية الحركية للعصب الشوكي * أعضاء منفذة : العضلات الباسطة و القابضة	وألياف تقلصية تستجيب للرسائل المحركة بالتقلص. * يتم إظهار العناصر التشريحية المتدخلة في حدوث المنعكس بالتجارب المعروفة.	**4**	أ-تسمح النتائج الفورية الملاحظة بتحديد الدور الحسي أو الحركي للجذور الخلفية أو الأمامية للنخاع الشوكي و الأعصاب الشوكية المتصلة بها. ب-تسمح الملاحظات على المدى الطويل (الاستحالة) بتحديد موقع الأجسام الخلوية للعصبونات الحركية المتصلة بالألياف العصبية التي تكوّن عصبا شوكيا
			5	يؤدي القطع الذي يمنع الاتصال بين المخ و النخاع الشوكي إلى زيادة مقوية العضلات الباسطة وبالتالي نستنتج أن الصلابة من طبيعة انعكاسية. كما يؤدي فصل النخاع الشوكي عن باقي المراكز العصبية إلى انعدام المقوية العضلية. يتمثل المركز المسؤول عن منعكس الحفاظ على وضعية الجسم في المراكز النخاعية المتدخلة في النشاط الانعكاسي إضافة إلى بنيات الجذع المخي و ذلك بتدخل العصبونات الحركية التي تتحكم في التقلص العضلي والعصبونات الحركية التي تعصب نهايات ألياف المغزل العصبي العضلي التي تؤثر على المنطقة المركزية لهذه المغازل و بالتالي على المنعكس العضلي الذي يغير من طول العضلة.

الخلاصة:

يتدخل في حدوث المنعكس العضلي على التوالي نوعان من العصبونات.

- عصبونات جابذة تنقل النبأ العصبي من المستقبلات الحسية العضلية نحو النخاع الشوكي.
- عصبونات حركية متصلة مع العصبونات الحسية في نقطة تشابك واحدة، تنقل السيالة النابذة التي تؤدي إلى تقلص العضلة الممددة.

تصويب: الحصيلة المعرفية ص:27:الفقرة الأولى (يؤدي
الموالية) و الوثيقة المقابلة لهذه الفقرة. تم دمج هذه الفقرة سهوا في نهاية النشاط 3 بدلا من دمجها مع النشاط 2 مباشرة بعد السطر 8.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 03 : النقل المشبكي.

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على بنية المشبك. و تحديد آلية انتقال السيالة العصبية على مستواه.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الاستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
تحليل وثائق تظهر التأخر المشبكي في إستجابة العضلتين المتعاكستين (الباسطة والقابضة) * وصف بنية المشبك إنطلاقا من تحليل صورة بالمجهر الإلكتروني محصل عليها في مستوى المشبك .	يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو بين عصبون وخلية منفذة - تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية الشق المشبكي - تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية - تنتقل الرسالة العصبية بفضل المشابك في إتجاه واحد من عصبون إلى أخر أو من عصبون إلى خلية منفذة هذا الإتجاه تحدده المشابك	* تتم الإجابة على هذه الإشكالية في مراحل: * إظهار وجود نقل مشبكي انطلاقا من نتائج تجريبية تتعلق بالتأخير المشبكي. *مقارنة سرعة السيالة العصبية في ليف عصبي و سرعتها ضمن سلسلة عصبونية لإظهار وجود مشابك. *يدعم النشاط بوثيقة توضح مناطق التمفصل في مستوى النخاع الشوكي.	**2-1**	يبين تحليل المنحنيين أن سرعة السيالة العصبية ثابتة (حركة مستقيمة منتظمة). لحساب سرعة السيالة العصبية في هذا الليف نقيس مباشرة على الوثيقة المسافة الفاصلة بين المنبه ومستقبل الجهاز (ق) و الزمن الفاصل بين لحظة التنبيه و بداية تسجيل شوكة كمون العمل. Δ ف=10 مم =10-2 م؛ Δ ز=0,2 ميلي ثانية =2×10-4 ثانية. سر=ف /ز=1×10-2 /2×10-4=50 متر/ثا.
			3	تحصلنا على منحنيين متماثلين مع وجود تأخر أو إزاحة بينهما بسبب وجود مشبك أدى إلى تأخير بحوالي 1 إلى 1,5 ميلي ثانية. ملاحظة:يؤدي تنبيه العصبون بعد المشبكي إلى تسجيل المنحنى 2 فقط مما يدل على أن اتجاه السيالة يكون في الاتجاه قبل ← بعد مشبكي فقط.
			5-4	يفصل بين الغشاء الهيولي للعصبونين قبل مشبكي و بعد مشبكي شق، يكون الغشاء الهيولي على جانبي المشبك غليظا نوعا ما، تظهر في النهاية قبل المشبكية حويصلات.يمكن للتلاميذ أن يقدموا الفرضية التالية:تتدخل الحويصلات في نقل النبأ من عصبون إلى آخر، بما أنها عضيات متواجدة ضمن الخلايا فإنها تحتوي على جزيئات قد تلعب دورا في نقل الرسالة العصبية كما تدل على تأخر انتقال النبأ العصبي على مستواها.
			6	تتواجد الأجسام الخلوية للعصبونات الحركية في المادة الرمادية للنخاع الشوكي، تنتقل السيالة العصبية من عصبون لآخر على مستوى المشبك حيث يمكن لجسم خلوي أن يتلقى عددا كبيرا من الرسائل العصبية عن طريق العدد الهائل من المشابك المتواجدة على مستواه (حوالي 15000).

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

* إظهار الإتجاه أحادي الجانب في النقل العصبي إنطلاقا من تسجيلات كمونات العمل * إقتراح فرضيات لتفسير إنتقال الرسالة العصبية في مستوى المشبك * إثبات المقترحات إنطلاقا من نتائج الحقن (أستيل كولين) في مستوى الشق المشبكي	- يتم نقل الرسالة العصبية في مستوى المشبك عن طريق وسائط عصبية وهي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال إستقطاب الغشاء بعد المشبكي - على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواترات كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي تتحول إلى رسالة مشفرة بتراكيز الوسيط العصبي - الرسالة العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلة تتسبب في تغيرات تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة و القابضة برفع توتر كونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة وانخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المضادة	*لا يشمل الوصف المستقبلات الغشائية. مقارنة إتجاه الرسالة العصبية عند تنبيه ليف عصبي معزول وإتجاه الرسالة العصبية في سلسلة عصبونية للوصول إلى أن الاتجاه تحدده المشابك. يترك للتلميذ فرصة إقتراح فرضيات أو إستعراض لتصوراته حول كيفية إنتقال الرسالة عبر الشق المشبكي. نقترح أن تكون الصياغة كما يلي: نتائج حقن محتويات الحويصلات قبل مشبكية في الشق المشبكي،ثم تعريفها على أنها مادة الأستيل كولين في هذه الحالة . **آلية عمل الوسيط الكيميائي وكيفية تحريره غير مطلوبة.	**7** **8** **9** **10**	تنتقل السيالة العصبية على مستوى العصبون في الإتجاهين كما تدعم هذه الوثيقة نتائج الوثيقة (3)، فيما يخص اتجاه السيالة العصبية من العصبون قبل المشبكي إلى العصبون بعد المشبكي. -يؤدي تنبيه المحور المحرك إلى تسجيل منحنى كمون عمل أحادي الطور في الجهاز م1 المتصل بالإلكترود م1 ثم يسجل كمون عمل أحادي الطور في م2 ولكن بعد مرور زمن ضائع لانتقال السيالة العصبية عبر المشبك. -أدى وضع محتوى الحويصلات المشبكية في الفراغ المشبكي إلى تسجيل منحنى كمون عمل أحادي الطور في م2 وذلك (بدون تنبيه) مما يدل على أن الحويصلات المشبكية تحتوي على مادة تعمل على توليد سيالة عصبية بعد مشبكية. -ولّد الأستيل كولين سيالة عصبية بعد مشبكية سجلها الجهاز م2 على شكل منحنيات كمون عمل متتالية، مما يدل على أن محتوى الحويصلات هو الأستيل كولين (الذي يولد سيالة بعد مشبكية). -لا يؤدي حقن الأستيل كولين داخل الليف إلى توليد سيالة عصبية مما يدل على أنه يؤثر على مستوى الفراغ المشبكي وبالتحديد على مستوى الغشاء بعد المشبكي.*إن العنصر الذي يسمح بانتقال النبأ من العصبون إلى العضلة هي جزيئة ومنه يدعى المشبك العصبي- العضلي بـ "مشبك كيميائي". كلما زاد عدد الحويصلات التي تطرح محتواها في الشق المشبكي وبالتالي عدد جزيئات الوسيط الكيميائي العصبي زاد تواتر كمونات العمل التي تتولد على طول العصبون بعد المشبكي. يؤدي تمدد العضلة الباسطة إلى تنشيط عصبونها الحركي وتثبيط العصبون الحركي للعضلة المضادة لها (القابضة). يكون نوع المشبك بين العصبون الحسي والعصبون الحركي للعضلة الباسطة منبِّها. ويكون نوع المشبك بين العصبون الحسي والعصبون الحركي للعضلة القابضة مثبِّطا. - يسمح التعصيب المتبادل بالمراقبة الدقيقة لوضعية الجسم.

الخلاصة:

تنتقل الرسالة العصبية من خلية إلى أخرى على مستوى المشابك وذلك بواسطة وسيط كيميائي عصبي, تتواجد هذه المادة على مستوى النهاية المحورية قبل المشبكية؛ و تحرَّر في الشق المشبكي عند وصول كمونات عمل مما يؤدي إلى تغيير نشاط العصبون بعد المشبكي.

تصويب:ص 19 الوثيقة 8: الإلكترود $م_1$ موضوع على المحور المحرك.

إزاحة المنحنى $م_2$ إلى اليمين لإظهار التأخر المشبكي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 04 : الإدماج العصبي.

الكفاءة المستهدفة:

إظهار الخصائص الإدماجية للعصبونات.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
- مقارنة توتر كمونات العمل على مستوى العصبونات المحركة للعضلة القابضة و العضلة الباسطة أثناء منعكس الشد العضلي - وضع مخطط تحصيلي يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد (المنعكس العضلي إعتماد على المعارف المبنية في 01 و02 ثانوي) طرح إشكالية التحكم الإرادي لمنعكس عضلي *تحليل تسجيلات كهربائية عضلية عند شخص في وضعية تحكم في المنعكس عضلي * إظهار الخصائص الإدماجية للعصبونات إنطلاقا من تحليل تسجيل كهربائي للعصبون بعد مشبكي يخضع لتأثير عصبونين قبل مشبكين أحدهما منبه والأخر مثبط * إتمام المخطط ألتحصيلي على هيئة مخطط بإدماج: . البنيات التشريحية : العصبونات الحركية و الصادرة من المخ العصبونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي . معطيات فيزيولوجية : كمونات عمل بعد مشبكية منبهة (PPSE) كمونات عمل بعد مشبكية مثبطة (PPSI) التجميع المؤقت و الفراغي	- يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) ومن مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) - تؤدي معالجة الرسالة العصبية من قبل المركز العصبي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية و بالتالي المنعكس النخاعي - يدمج العصبون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزوال الإستقطاب كاف وإذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الإستقطاب فلا يرسل كمونات عمل	*يوضح القوس الانعكاسية في منعكس الشد (مثلا المنعكس الرضفي موضحا فيه: +العصبون الحسي والمغزل العصبي العضلي +العصبونات المحركة المنبهة والمثبطة المتصلة بالعضلات المضادة في العمل . +العصبون الجامع. يستنتج أن المنعكسات أفعال متوقعة تضبط من طرف المراكز العصبية العليا. *يستنتج الدور الإدماجي للعصبونا ت حيث يتلقى الجسم الخلوى إشارات أو رسائل مختلفة بعضها منبهة و أخرى مثبطة و على مستواه يحدث جمع جبري لهذه الرسائل ،تظهر محصلته في نهاية المحور الأسطواني إما بظهور كمون عمل منبه أ وبظهور كمون عمل مثبط. *يضيف للمخطط السابق العصبونات الصادرة عن المخ.	1	في الحالة الأولى تمّ الحصول على منحنى كمون عمل أحادي الطور: حدوث منعكس عضلي. في الحالة الثانية تمّ تثبيط العصبون الحركي للعضلة الباسطة (مصدرها المراكز العليا) وذلك بواسطة عصبون جامع يراقب عمل العصبون الحركي للعضلة الباسطة إضافة إلى تنبيهه بواسطة العصبون الحسي، فحدث دمج للمعلومات المتضادة (تنبيه وتثبيط) وبالتالي يكون المنعكس العضلي بطيئا أو حتى منعدما.
			3-2	يستقبل العصبون الحركي باستمرار رسائل عصبية منبهة تؤدي إلى توليد كمونات بعد مشبكية منبهة، ورسائل عصبية مثبطة يتم الجمع بين الإفراط في الاستقطاب وزوال الاستقطاب في منطقة متخصصة من العصبون الحركي: تدعى القطعة الابتدائية (بداية العصبون الحركي)، SI: وُدي المحصلة الناتجة عن الكمونات الغشائية حسب قيمتها إلى توليد (أو عدم توليد) كمون عمل.

الخلاصة:

تعمل العصبونات في كل وقت على دمج التأثيرات المنبهة والتأثيرات المثبطة التي تخضع لها بواسطة النمطين من المشابك المتصلة بغشائها.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين

أسترجع معلوماتي:

1-عرف ما يلي :

-**منعكس نخاعي :** منعكس يتمثل مركزه العصبي في النخاع الشوكي.

- **منعكس عضلي :** منعكس لا إرادي يتمثل في تقلص العضلة استجابة لتمددها.

- **عضلات متضادة :** زوج (أزواج) من عضلات هيكلية (قابضة و باسطة) لهما تأثير معاكس على حركة قطعة من الجسم.

- **عقدة شوكية :** انتفاخ متواجد على مستوى الجذر الخلفي للعصب الشوكي.

- **مغزل عصبي عضلي :** مستقبل حسي يتواجد ضمن الكتلة العضلية، حساس للتمدد يتكون من خلايا عضلية خاصة يلتف حولها امتداد العصبون الحسي المتصل بالعقدة الشوكية.

- **عصب جابذ :** عصب ينقل النبأ العصبي في اتجاه مركز عصبي.

- **عصب نابذ :** عصب ينقل النبأ العصبي من مركز عصبي إلى عضو منفذ.

- **لوحة محركة :** اسم يطلق على مشبك عصبي عضلي.

- **عصبون جامع :** عصبون صغير يتواجد في مركز عصبي و يقع بين عصبونين آخرين.

- **ليف عصبي حركي :** الوحدة الأساسية المكونة للعصب الحركي.

- **مشبك :** اتصال بين عصبونين أو بين عصبون و خلية مستهدفة؛ مكان النقل الكيميائي لنبأ عصبي.

- **إدماج عصبي :** هو مجموع الآليات التي تسمح لخلية عصبية خاضعة لمختلف المعلومات أن تستجيب.

2- حدد العبارات الصحيحة:

أ- خطأ (إن المركز العصبي ضروري لحدوث المنعكس العضلي).

ب- خطأ (تحتوي الجذور الخلفية للعصب الشوكي على ألياف حسية و لكن الأجسام الخلوية للعصبونات الحسية متواجدة ضمن العقدة الشوكية لهذه الجذور).

ج-صحيح.

د-صحيح.

هـ- خطأ (ينتقل النبأ من العصبونات الحسية إلى العصبونات الحركية).

3- أجب باختصار:

أ- يساهم تقلص العضلات استجابة لتمددها في توقيف زوايا المفصل مع بعضها البعض مؤدية بذلك إلى الحفاظ على وضعية الجسم، إن دور المنعكسات العضلية جد مهم في حالة عضلات المقاومة للجاذبية.

ب- يستقبل كل عصبون حركي عددا كبيرا من الاتصالات المشبكية لعدد كبير من العصبونات الحسية الصادرة عن نفس العضلة، و يبدي كل عصبون حسي اتصالات مع مختلف العصبونات الحركية التي تعصب هذه العضلة.يتدخل في المنعكس العضلي سلاسل لعصبونين متصلين مع شبكة من العصبونات.

ج- تمارس المغازل العصبية الحسية مراقبة مستمرة على نشاط العصبونان الحركية مراقبة منبهة على العصبونات الحركية للعضلة نفسها و مثبطة على العصبونات الحركية للعضلة المضادة.تسمح هذه العملية بضبط طول العضلة وطول العضلة المضادة باستمرار مما يجعل المفصل يحافظ على زاوية ثابتة.

د- يتمثل دور الأجسام الوترية لغولجي في ضبط توتر العضلة. حيث تمنع الارتفاع المفرط لتوتر أو لتمدد العضلة.

4- أربط مثنى مثنى الكلمات أو العبارات:

1- هـ ، 2- د، 3- أ، 4- ب، 5- ج.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

توظيف المعلومات:

التمرين 1:

1-وتر.2-مغزل عصبي عضلي. 3-عصبون حسي.4-عصبون جامع.5-مشبك منبه. 6-مشبك منبه.7-مشبك مثبط.8-عصبون حركي.9-لوحة محركة.10-عصبون حركي.11-لوحة محركة.

التمرين 2:

1-يعتبر المغزل العصبي العضلي مستقبلا لتمدد العضلة.2-طريق حسي.

3-يكون النبأ العصبي على مستوى الليف الحسي مشفرا بتواترات كمونات العمل.

التمرين 3:

تم الحصول على التسجيلين إثر تنبيه ليف عصبي باستعمال الحاسوب. قياس سرعة انتشار كمون العمل:سر=10مم\ثا.

التمرين 4:

يتصل العصبونان ع1 و ع2 مع العصبون ع3 بواسطة مشابك.تسمح الالكترودات ق1 و ق2 بدراسة تأثيرهما على ع3 إضافة إلى ذلك يسمح موقع ق3 على المحور الأسطواني (بعد بدايته) بتسجيل كمون عمل يحتمل أن ينتشر. -تنبيه ع1. نلاحظ في ق1 زوال استقطاب ضعيف عبارة عن كمون بعد مشبكي شدته أكبر من العتبة.

يبين التسجيل في ق3 ظهور كمون عمل يوافق الكمون المسجل سابقا "عتبة الكمون" والكمون بعد المشبكي المسجل هو كمون منبه (P.P.S.E)

تنبيه ع2: يتمثل الكمون بعد المشبكي في إفراط في الإستقطاب، هذه القيمة بعيدة عن عتبة الكمون، ولا يتم تسجيل أي تغير في التوتر في ق3.

الكمون بعد المشبكي المسجل (P.P.S.) في ق2 مثبط. فهو إذا كمون بعد مشبكي مثبط (P.P.S.I.)

-تنبيه متزامن لـ ع1 وع2 لا يتم تسجيل كمون عمل في ق3، حيث ثيلغي الكمون بعد المشبكي المثبط (P.P.S.I.) تأثير الكمون بعد المشبكي المنبه(P.P.S.E.). أدمجت الخلية ع3 التنبيهين المتضادين عن طريق التجميع الفراغي. الخلاصة:سمحت هذه التجربة و النتائج المحصل عليها بإظهار ميزة خاصة للخلايا العصبية تتمثل في قدرتها على دمج مختلف الرسائل الواردة إليها.

تصويب:التمرين 4:الوثيقة 2:الجدول:الخانة الفارغة:تنبيهات.

-الخانة الثانية تعويض م1.بـ م2 وم2.بـ م3.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الكفاءة القاعدية 1

المجال التعلمي 01 : آليات التنظيم على مستوى العضوية

الهدف التعلمي 02 :

تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي

النشاط 01 : نسبة السكر في الدم (التحلون)

تحديد القيمة العادية للغلوكوز عند شخص سليم. و تحديد أسباب تغير هذا الثابت الفيزيولوجي.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* تحليل وثائق تبين تطور نسبة السكر في الدم عند شخص سليم بعد تناول أغذية غنية بالسكر * طرح إشكالية طريقة تنظيم نسبة السكر في الدم إثر تناول وجبة غذائية غنية بالسكر	- يمثل التحلون تركيز الغلوكوز (سكر العنب) في بلازما الدم - رغم عدم تناول الأغذية بصورة مستمرة ورغم الإستهلاك الطاقوي المتغير لمختلف الأعضاء فإن نسبة السكر الدم ثابتة وتقدر بحوالي 01 غ / لتر	*يتوصل إلى أن نسبة السكر في الوسط الداخلي ثابتة ،بالرغم من أن المنسوب الداخل أثناء التغذية يرتفع،ثم ينخفض هذا المنسوب لاستهلاكه أثناء النشاط، انطلاقا من تحليل منحنيات توضح زيادة منسوب السكر في الدم بعد وجبة غذائية وعودته إلى القيمة الطبيعية المعلومة بعد مدة.	2 -1	تتراوح قيمة التحلون عند شخص سليم بين قيمتين دنيا و قصوى 0.65- 1.10 غ/ل.
			5-4	-تتراوح قيمة التحلون في حدود 1 غ/ل و ذلك حتى في الليل (بعد فترة صيام قصيرة). ترتفع نسبة السكر في الدّم مباشرة بعد وجبة غذائية و تدوم حوالي 90 دقيقة، ثمّ سرعان ما تعود إلى القيمة العادية. تتراوح أقصى قيمة للتحلون في حدود 1.40 غ /ل. -يؤدي إدخال كمية من السكر في المعدة إلى إفراط سكري، ثم تعود نسبة السكر إلى القيمة العادية بعد 180 دقيقة (إن كمية السكر التي تستعمل في مثل هذا النّوع من الاختبار هي 75 غرام) تعتبر القيمة المقاسة ساعتين بعد هذا الاختبار جدّ معبِّرة، حيث تدل القيمة التي تتعدى 2 غ/ل على الإصابة بالمرض. نلاحظ من خلال المنحنى أنّ العودة إلى القيمة العادية تكون مسبوقة بقصور سكري طفيف تمّ تصحيحه بسرعة، يترجم بوجود تنظيم معاكس تتدخل فيها آليات أخرى. *تكون نسبة السكر في الدم ثابتة طوال اليوم حيث نلاحظ عودة قيمة التحلون إلى القيمة المرجعية بعد الاضطراب النّاتج عن تناول كمية من السكر.

الخلاصة:

تتراوح نسبة السكر في الدم(التحلون) في حدود قيمة فيزيولوجية تقدر بـ 1غ/ل، و ذلك رغم التغيرات المهمة (تناول الأغذية بصفة متقطّعة، الاستعمال الخلوي للغلوكوز لإنتاج طاقة...).

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 02 : داء السكري التجريبي (الإفراط لسكري).

الكفاءة المستهدفة:

تحديد دور البنكرياس و طريقة تأثيره في تنظيم التحلون.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
. إستخرج الطبيعة الهرمونية لتنظيم نسبة السكر في الدم إنطلاقا من تحليل نتائج تجريبية لإستئصال بنكرياس وحقن مستخلصات لحيوان مستأصل البنكرياس	- تتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بآلية خلطية	يستنتج من التجارب أن انخفاض نسبة السكر إلى القيمة المعلومة يتم بفضل هرمون ينتقل عن طريق الدم و الذي يفرزه البنكرياس.	2-1	يؤدي استئصال البنكرياس إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم و ظهور اضطرابات هضمية. يتمثل دور البنكرياس في كونه يخفض من نسبة السكر في الدم؛ كما يلعب دورا مهمّا في عملية الهضم.
			4 -3	-تبين تجربة الزرع أنّ البنكرياس يؤثر على التحلون عن طريق الدم. -لا تؤثر المستخلصات البنكرياسية على التحلون إلاّ في حالة عدم اتصالها مع الإنزيمات الهاضمة ممّا يدل على أنّ البنكرياس يؤثر عن طريق مواد من طبيعة بروتينية تفرز في الدم.

الخلاصة:

يؤدي استئصال البنكرياس إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم ممّا يؤدي إلى الموت؛ يقوم هذا العضو الذي يتدخل أيضا في عملية الهضم، بوظيفة مزدوجة. يفرز البنكرياس في الدم جزيئات من طبيعة بروتينية تؤثر على نسبة السكر.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 03 : جهاز التنظيم الخلطي.

الكفاءة المستهدفة:

وضع نموذج لإبراز آلية التنظيم الذاتي للتحلون.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
. وضع نموذج (نمذجة) التنظيم الهرموني إنطلاقا من المكتسابات القبلية في سنة 1 ثانوي	- يتضمن جهاز التنظيم : . جهاز منظم "regle" (الوسط الداخلي) حيث العامل المدروس "parametre" (نسبة السكر في الدم) يجب أن يحافظ على القيمة ثابتة . جهاز منظم الذي ينظم الجهاز الجهاز المنظم و الذي يتكون من : * لواقط حساسة لتغيرات العامل المدروس "parametre" مقارنة بالقيمة المعلومة * جهاز إتصال (الجهاز) الدموي (الذي ينقل الرسالة الهرمونية) من طرف البنكرياس * منفذ (أو منفذات) الذي يغير نشاطه إستجابة لهذه الرسائل الهرمونية ويؤثر مباشرة على العامل المدروس الذي يجب تنظيمه بهدف التصدي للإضطراب	*ينجز مخطط يحدد فيه عناصر جهاز ا التنظيم في حالة التنظيم السكري.	1	تحتوي أجهزة التنظيم على جهاز منظّم، جهاز منظِّم و حلقة ذات تأثير رجعي. *الجهاز المنظَّم: يتمثل في العامل الذي يحثّ آليات التنظيم على التدخّل عند تغير قيمته عن القيمة المرجعية. *الجهاز المنظِّم: يتكون من ثلاثة عناصر هي على التوالي: - لواقط حساسة للفوارق: تتكوّن أساسا من لاقط "يقارن" باستمرار قيمة العامل المراقب مع قيمته المرجعية، و منبِّئا يبعث "رسائل" تدل على الفوارق. - مركز مدمج يستجيب للرسالة؛ حيث يبثّ بدوره رسائل تتحكم في تصحيح الخلل (يلعب هذا الجهاز دورا مضخِّما) - جهاز مصحِّح يتكون من عضو أو عدّة أعضاء منفِّذة يتمثل دورها في تعديل قيمة العامل المضطرب إلى القيمة المرجعية.

الخلاصة:

يتطلب التنظيم الذاتي للتحلون تدخل جهاز التنظيم الذي يتكون من جهاز منظِّم يثير عمل الجهاز المنظَّم الذي يتصدى للاضطراب.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النتشاط 04 : هرمون القصور السكري:الأنسولين

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على هرمون القصور السكري (الأنسولين) و تحديد مقر تركيبه.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* التعرف على هرمون القصور السكري إنطلاقا من تحليل نتائج طبية * إيجاد علاقة بين التخريب الإنتقائي لبعض مناطق البنكرياس و تأثير ذلك على نسبة السكر في الدم - ملاحظة مقطع نسيج بنكرياسي - إنجاز رسم تخطيطي تفسيري للمقطع محددا الخلايا β - وضع علاقة بين تغيرات إفراز الأنسولين من طرف الخلايا β و تغيرات شروط في أوساط الزرع التي نغير فيها تركيز الغلوكوز * طرح إشكالية العودة السريعة لنسبة السكرفي الدم إلى الحالة الطبيعية إثر تناول غذاء غني بالسكر	- يفرز البنكرياس هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم : الأنسولين (رسالة هرمونية) - يفرز الأنسولين من قبل خلايا β التي تتواجد بالمنطقة المركزية لجزر لانجرهانس - تعتبر الخلايا β في الوقت نفسه مستقبل حساس لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز) ومولد الإستجابة المتكيفة	* متابعة تطور نسبة السكر في الدم عند شخص مريض بالإفراط السكري إثر حقنه بجرعة من الأنسولين. *يركز على طبيعة الإفراز الداخلي للبنكرياس و تموضع الخلايا بيتا. *يستغل هذا النشاط للاستخراج مفهوم اللواقط والمنفذات.	**1**	ترتفع نسبة السكر في الدم عند شخص مصاب بداء السكري ولا تعود إلى قيمتها العادية إلا بتناول الأنسولين. أما عند شخص عادي(منحنى ص35) فإن نسبة السكر ترتفع بعد وجبة غذائية ولا تتعدى 1.4غ/ل ولكن سرعان ما تعود إلى قيمتها المرجعية النتيجة: يعمل الأنسولين على خفض نسبة السكر في الدم؛ فهو هرمون القصور السكري
			4-3-2	تحليل الوثائق ثم استنتاج أن جزر لنجرهانس هي المسؤولة عن مراقبة التحلون و أنّ الخلاياβ مسؤولة عن القصور السكري.
			5	يؤدي ارتفاع نسبة السكر في الدم إلى ارتفاع نسبة الأنسولين المفرزة من طرف البنكرياس المعزول، حيث تكون سعة التغيرات متعلقة بتركيز الغلوكوز . يتأثر نشاط الخلايا β المفرزة للأنسولين بتركيز الغلوكوز في الوسط (تعتبر إذا هذه الخلايا لواقط حساسة للتحلون) مما يؤدي إلى إفراز الأنسولين (وبالتالي فهي أعضاء منفذة للإفراط السكري).

الخلاصة:

يعمل البنكرياس على خفض نسبة السكر في الدم بإفراز الخلايا β للأنسولين: فالأنسولين هرمون القصور السكري.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 05 : عمل الأنسولين

الكفاءة المستهدفة:

تحديد دور الكبد في تنظيم نسبة السكر في الدم. و تحديد الشكل الذي يتم به تخزين الغلوكوز في الكبد

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الاستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* إثبات المقترحات المتعلقة بتخزين السكر إنطلاقا من . نتائج معايرة السكر في الدم الوارد إلى الكبد (الوريد البابي) و الصادر عنه (الوريد فوق الكبد) بعد تناول غذا غني بالسكرات . تحليل وثائق (صور) تبيين مدخرات سكرية في الخلايا العضلية . تحليل وثائق (صور) تظهر تراكم ثلاثي الغليسيريد المشيع إثر حقن حيوان ثديي بغلوكوز مشع * إثبات المقترحات النتعلقة بزيادة نفاذية الخلايا للغلوكوز إنطلاقا من تحليل منحنيات توضح العلاقة بين عدد نواقل الغلوكوز على أغشية الخلايا الكبدية و الدهنية ووجود الأنسولين أو غيابه في الوسط (نواقل الغلوكوز موسومة بالفلورة المناعية Immumofluorescencs) -إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم الإفراط السكري انطلاقا من المعلومات المستخلصة . (تغيرات نسبة الغلوكوز ← تنبيه الخلايا β ← إفراز مكيف للأنسولين ← العودة إلى القيمة الثابتة)	- يؤثر الأنسولين المفرز من قبل الخلايا β . على مستوى الكبد و العضلات (الأعضاء المنفذة للجهاز المنظم) برقع تخزين الغلوكوز في صورة مبلمرة (مكثفة) الغلايكوجين . على مستوى النسيج الدهني (عضو منفذ للجهاز المنظم) يتم تنشيط تفاعلات تركيب الدسم إنطلاقا من الغلوكوز . يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد و العضلات و النسيج الدهني للغلوكوز	*يستغل هذا النشاط لإظهار الأعضاء المستهدفة ، منفذات جهاز التنظيم. *يضع مخطط باستعمال المصطلحات التالية: لجملة المنظمة ، القيمة المرجعية المعلومة، الجملة المنظم، اللواقط ، المنفذات ،الناقل . *يتوصل إلى أن نسبة السكر تبقى قريبة من القيمة المرجعية رغم غياب التغذية و هذا يسمح بطرح تساؤل حول الآلية التي تسمح بهذا التعديل .	**1**	تكون قيمة التحلون بعد وجبة غذائية مرتفعة في الوريد البابي الكبدي وتعود إلى قيمتها العادية في الأوردة فوق الكبدية مما يدل أن الكبد يحتفظ بالفائض من الغلوكوز
			-3-2 5-4	تحليل الوثائق وإظهار أن الأعضاء المخزنة للغلوكوز هي الكبد، العضلة والنسيج الدهني.
			6	يظهر الإشعاع في الكبد بنسبة كبيرة، كما يظهر في العضلات ، النسيج الدهني وفي السائل بين الخلايا (بنسب متفاوتة)
			7	في غياب الأنسولين، تكون نواقل الغلوكوز للخلايا الدهنية المستهدفة من طرف الأنسولين قريبة من النواة، و في وجود الأنسولين تتوضع النواقل بالقرب من الغشاء الهيولي للخلية المستهدفة وتعمل بذلك على نقل الغلوكوز إلى الخلية التي تقوم بتخزينه: إن وجود هذه النواقل هو الذي يعطي للخلايا المستهدفة القدرة على الاستجابة.
			8	كلما زاد تركيز الأنسولين في الوسط زاد استهلاك الغلوكوز من طرف العضلات النتيجة: يزيد الأنسولين من اقتناص واستهلاك الغلوكوز من طرف الخلايا المستهدفة.

الخلاصة:

تفرز الخلايا β لجزر لانجرهانس، عند ارتفاع نسبة الغلوكوز في الدم، الأنسولين الذي يعمل على خفضه حيث يحث الخلايا المستهدفة على تخزينه من جهة، و يثبط تحريره من طرف الكبد.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 6 : الجهاز المنظِّم للقصور السكري.

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على تأثير الصيام الطويل على كمية السكر في الدم وإبراز عناصر الجهاز المنظم للقصور السكري.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* تحليل نتائج معايرة نسبة السكر في الدم عند شخص صائم . ـ طرح إشكالية تنظيم نسبة السكر في حالة صيام . بناء مخطط تنظيم قاعدي : العامل المراد تنظيمه و الجهاز المنظَم . . الجهاز المنظِم : مستقبلات ـ ناقل ـ منفذ *التعرف على العناصر المتدخلة في التنظيم انطلاقا من : . تحليل نتائج المعايرة الهرمونية للبلازما عند شخص في حالة قصور سكري . . إيجاد علاقة بين التخريب الانتقائي المنطقة المحيطية لجزر لانجرهانس وأثر ذلك على نسبة السكر في الدم . ملاحظة مقطع نسيجي للبنكرياس (غدة صماء)	ـ تتنبه الخلايا β لواقط الجهاز المنظم بتغيرات نسبة السكر في الوسط الداخلي إثر تناول وجبة غذائية فترسل الخلايا β رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقله الدم إلى المنفذات (الكبد . العضلات . النسج الدهني) ـ وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للإضطراب وذلك بتخزين الغلوكوز في الخلايا المنفذة إنها المراقبة الرجعية السالبة لأن الجهاز المنظم يتصدى للإضطراب	يضع مخطط قاعدي لعناصر جهاز التنظيم انطلاقا من المكتسبات السابقة ، ثم يبحث عن عناصر تنظيم السكر في حالة القصور السكري من خلال النشاطات الموالية .	1	تبقى نسبة السكر في الدم قريبة من القيمة المرجعية سواءا بعد مدة زمنية من تناول الغذاء أو بعد فترة صيام، مما يدل على وجود آلية تعمل على تنظيم نسبة السكر في الدم و الحفاظ على القيمة المرجعية لها.
			2	كلما ارتفعت نسبة السكر في الوسط، ارتفعت كمية الأنسولين المحررة إلى الوسط وقلت كمية الغلوكاغون المحررة في الوسط والعكس صحيح. النتيجة: إن إفراز كل من الأنسولين و الغلوكاغون مرتبط بكمية الغلوكوز المتواجدة في الوسط المحيط بجزر لنجرهانس.
			4	إن مقر تركيب الغلوكاغون هو الخلايا α لجزر لنجرهانس

الخلاصة:

عمل البنكرياس على رفع نسبة السكر في الدم بإفراز الخلايا α للغلوكاغون: فالغلوكاغون هرمون الإفراط السكري

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 07 : عمل الغلوكاغون.

الكفاءة المستهدفة:.

إظهار كيفية تأثير الغلوكاغون على العضو المستهدف.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
- إنجاز رسم تخطيطي تفسيري موضحا تموضع الخلايا α بالنسبة للخلايا β . * تحليل نتائج معايرة نسبة السكر في الدم في الوريد البابي و في الوريد فوق كبدي لشخص صائم من جهة و نتائج تجربة الكبد المغسول من جهة ثانية . * إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة التنظيم في حالة القصور السكري إنطلاقا من النعارف المبينة * إنجاز نموذج شامل لتنظيم نسبة السكر في الدم	- يفرز البنكرياس هرمون القصور السكري الغلوكاغون * رسالة هرمونية للجهاز الناقل - يركب الغلوكاغون من طرف الخلايا α الموجودة في محيط جزر لانجرهانس - تعتبر الخلايا α في الوقت نفسه مستقبلات حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز) بالنسبة للقيمة المعلومة ومولد للاستجابة المتكيفة - يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد (منفذ الجهاز المنظم) بتنشيط إماهة الغلايكوجين الكبدي مما يرفع من نسبة السكر في الدم -تتنبه الخلايا α لواقط الجهاز المنبه بإنخفاظ نسبة السكر في الوسط الداخلي في حالة صيام فترسل هذه الخلايا رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الغلوكاغون الذي ينقله الدم إلى المنفذ (الكبد) وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للإضطراب وذلك بإماهة الغلايكوجين الكبدي إلى غلوكوز إنها المراقبة الرجعية السالمة لأن الجهاز المنظم يتصدى للإضطراب - يؤمن كل من الأنسولين و الغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر الثابتة في الدم و العودة إلى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية وذلك عن طريق تركيز هاذين الهرمونيين في الدم تشفر الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم	يمكن تحليل منحنيات ،توضح تأثير تغيرات نسبة سكر الدم على تطور نسبة هرموني الجلوكاجون و الأنسولين. *يتوصل إلى أن الخلايا ألفا تمثل لواقط حساسة لانخفاض السكر في الدم ومولدة للاستجابة المتكيفة فهي أحد عناصر الجهاز المنظم. *يستنتج الأعضاء المستهدفة من طرف الجلوكاجون و التي تمثل مستقبلات للرسالة الهرمونية و منفذات في آن واحد.	**1**	عند انخفاض نسبة السكر في الدم يعمل الكبد على توفير السكر في الدم
			2	يؤدي انخفاض نسبة السكر في الدم إلى ارتفاع نسبة الأنسولين المفرزة من طرف الخلايا α لجزر لنجرهانس. يتأثر نشاط الخلايا α المفرزة للغلوكاغون بتركيز الغلوكوز في الوسط مما يؤدي إلى إفراز الأنسولين، وبالتالي تعتبر الخلايا α لجزر لنجرهانس في نفس الوقت لواقط حساسة للتحلون وأعضاء منفذة للقصور السكري
			3	تهدف مختلف الاختبارات المنجزة إلى البحث المنفصل عن وجود الغلوكوز والغليكوجين

الخلاصة:

تفرز الخلايا α لجزر لانجرهانس، عند انخفاض نسبة الغلوكوز في الدم، الغلوكاغون الذي يعمل على رفعه حيث يحث الكبد على تحريره بإماهة الغليكوجين.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين

أسترجع المعلومات:

1- - التعريفات:

التحلون:هو عامل فيزيولوجي يمثل تركيز الغلوكوز في الدم.

إفراط سكري:ارتفاع نسبة السكر عن القيمة المرجعية.

المعثكلة(البنكرياس): غدة مزدوجة تفرز في العفج إنزيمات هاضمة وتفرز في الدم هرمونات تعمل على تنظيم نسبة السكر.

الأنسولين:هرمون القصور السكري، تفرزه الخلايا β لجزر لنجرهانس، يستهدف الخلايا العضلية، الدهنية والكبدية.

الغلوكاجون:هرمون معثكلي تفرزه الخلايا α يعمل على رفع نسبة السكر (هرمون الإفراط السكري) حيث يحث على إماهة الغليكوجين الكبدي.

جزر لانجرهانس: عبارة عن كتلة خلوية تضم نوعين من الخلايا المفرزة للهرمونات المنظمة للتحلون.96

الغليكوجين:جزيئة سكرية ادخارية تتكون من تسلسل عدد كبير من جزيئات الغلوكوز.

نسيج دهني: هو الاسم العلمي للشحوم. يتكون من خلايا دهنية غنية بثلاثي الغليسيريد

هرمون:مادة يتم تركيبها من طرف غدة وإفرازها في الدم، تعمل على تغيير نشاط خلايا (أعضاء) خاصة تدعى الخلايا المستهدفة

جهاز التنظيم الذاتي: هو جهاز يؤدي فيه تغيير العامل المراقب إلى تغيير وظيفة جهاز التنظيم.

2- صحيح أو خطأ:

أ- خطأ: تتراوح في حدود قريبة من 1غ/ل

ب- خطأ: يخزن الكبد الغلوكوز على شكل غليكوجين.

جـ- خطأ: الكبد هو الوحيد الذي يمكنه أن يفعل ذلك

د- خطأ: صحيح بالنسبة للخلايا β ، أو الخلايا α و لكن في هذه الحالة تُعوّض كلمة أنسولين بغلوكاغون

3- الإجابة باختصار:

أ- تتراوح القيمة العادية للتحلون بين 0.8غ/ل-1غ/ل.

ب- تكون إماهة الغليكوجين معتبرة في الصباح (بعد صيام ليلة) لكونها تزود الدم باغلوكوز

جـ- يؤدي الإفراط السكري إلى زيادة إفراز الأنسولين.

د- يعمل الأنسولين على القصور السكري.

توظيف المعلومات:

التمرين1:

أ-رسم المنحنيات على نفس المعلم.

ب-ترتفع نسبة السكر في الدم عند الشخصين:

-عند الشخص السليم يرتفع التحلون (إفراط سكري) إلى غاية 1.5غ /ل بعد ساعة من جرع المحلول السكري، و لكن سرعان ما تعود إلى قيمتها المرجعية، يدوم بذلك الإفراط السكري ساعتين تقريبا.

-عند الشخص المصاب:يحدث إفراط سكري شديد يصل إلى 2.5غ /ل بعد ساعة و نصف من الجرع، و يدوم لمدة أربع ساعات.

*يظهر السكر في البول عند الشخص المصاب فقط، و ذلك بعد وصول نسبة السكر إلى قيمة معينة تقدر بـ 1.8غ /ل.

تدعى هذه القيمة بـ"عتبة ظهور السكر في البول"و تدوم حوالي ثلاث ساعات.

ج-تعتبر الكلية حاجزا بالنسبة للسكر و ذلك حتى حدود 1.8غ /ل، فإذا ارتفعت القيمة عن ذلك يظهر السكر في البول.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين 3:

أ-البيانات: 1- شعيرات دموية 2- هرمونات معثكلية 3- جزر لنجرهانس 4- غدة عنقودية 5- إنزيمات هاضمة

ب-تعتبر المعثكلة غدة مختلطة لأنها تفرز في العفج إنزيمات هاضمة، وفي الدم هرمونات تعمل على تنظيم نسبة السكر.

التمرين 4:

1-قبل حقن الأنسولين تكون نسبة السكر في الوريد فوق الكبدي (المنحنى 2) أكبر منها في الشريان الكبدي (المنحنى 3)يمكن تفسير هذا الارتفاع بتحرير الكبد للغلوكوز، حيث يمكن قياسها باستغلال المنحنى 4 للتدفق الدموي الكبدي.

يقدر فارق التحلون الشرياني والوريدي بـ0.2 غ/ل

يقدر التدفق بـ250 مل/د: يكون إذن الإنتاج الكبدي للغلوكوز حوالي: $0.2 \times 250 = 50$ مغ/د هذا ما يوافق بالتقريب القيم الممثلة في الوثيقة 1

2-يؤدي الأنسولين إلى انخفاض نسبة السكر في الدم خاصة في الوريد فوق الكبدي

إن التدفق الدموي لم يتغير بصفة معتبرة، يتناقص الفارق في التحلون بين الشريان والوريد: تكون كمية الغلوكوز المحررة من طرف الكبد أصغر.

يمكن إعادة القياسات بنفس الطريقة. يتراوح الفارق الشرياني الوريدي في حدود 0.05 غ/ل مما يؤدي إلى إنتاج كبدي أقل (الربع4/1)، وبالتالي يحث الأنسولين على تشكل الغليكوجين ويثبط إماهته.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الكفاءة القاعدية 1

المجال التعلمي 01 : آليات التنظيم على مستوى العضوية

الهدف التعلمي 03 :

يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة المستهدفة: - التعرف على تطور الجريبات التي تحتوي على العروس الأنثوي.

استخراج تواقت الإفرازات الهرمونية المبيضية والنخامية خلال الدورة الجنسية.

النشاط 01 : المراقبة تحت السريرية و النخامية للإفرازات المبيضية

الكفائة المستهدفة :

إظهار العلاقة بين مختلف الدورات

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* إنشاء رسم تخطيطي وظيفي يبين العلاقة القائمة بين تطور البنيات الجزئية ونشاط الغدتين تحت سريرية و النخامية * إستخراج تواقت الإفرازات الهرمونية في مخطط إعتمادا على مكتسبات السنة01 ثانوي * طرح المشكل المتعلق بالأليات المسؤولة على الإفراز الدوري للمثيرات الغدية * تحليل عواقب إستئصال المبايض على الإفرازات تحت السريرية النخامية * تحليل تأثير حقن الهرمونات المبيضية على الإفرازات تحت السريرية و النخامية * ملاحظة التصوير الإشعاعي الذاتي للمنطقة تحت السريرية عند حيوان بعد حقن الأستراديول المشع	- تتميز الدورة المبيضية بـــ: . مرحلة جريبية يتعرض خلالها أحد جريبات (البويضة المحتوى فيها) للنضج المرافق بإنتاج الإستروجين . مرحلة لوتيئينية بتحول خلالها الجريب الناضج المفرغ من البويضة إلى جسم أصفر يفرز البروجستيرون . تساهم الإستروجينات و البوجستيرون في تطور بطانة الرحم . تفصل بين المرحلتين إباضة تحدث في حدود اليوم 14 من الدورة . يحدد المعقد تحت السريرية النخامي وينظم بصفة دورية إنتاج الهرمونات المبيضية - تؤثر الهرمونات المبيضية على المعقد تحت السريري النخامي بتعديل نشاطه	*يهدف النشاط إلى إبراز أن تواقت الدورتين يؤمن وظيفة التكاثر. *يهدف النشاط إلى إثبات أن انخفاض نسبة الهرمونات المبيضية تثير إفرازات المعقد السريري - النخامي. *يهدف النشاط إلى إثبات أن ارتفاع نسبة الهرمونات المبيضية تثبط إفرازات المعقد السريري - النخامي، أي مفهوم المراقبة الرجعية السالبة.	1	- تتميز المرحلة الجريبية بنضج جريب واحد. - تتبعها المرحلة اللوتيئينية التي تتميز بتطور الجسم الأصفر ثم ضموره. - يتم إفراز البروجيسترون بعد الإباضة في الجسم الأصفر. - تحث الهرمونات المبيضية على نمو الجريبات و تطور بطانة الرحم. - تتحكم المبايض في الدورة الرحمية، بإفرازها للأستروجينات المسؤولة عن زيادة سمك مخاطية الرحم في مرحلة قبل الإباضة ؛ كما تساهم فيما بعد، مع البروجيسترون، على نمو بطانة الرحم.
			2	- في بداية المرحلة الجريبية تكون كمية LH و FSH ضعيفة وتزداد كمية الأستروجينات ببطئ، ثم، ابتداءا من اليوم التاسع، نلاحظ ارتفاع نسبة الأستروجينات بنسبة معتبرة؛ وفي نفس الوقت تزداد نسبة كل من LH و FSH بنسبة معتبرة في اليوم الثالث عشر من الدورة أي مباشرة قبل حدوث الإباضة.

الخلاصة:

تتمثل الدورة المبيضية في تطور جريب يتحول إلى جسم أصفر بعد الإباضة من جهة ، و من جهة أخرى، في إفرازات دورية للهرمونات المبيضية التي تحث على نمو بطانة الرحم: أستروجينات في المرحلة الجريبية و أستروجينات و بروجسترون في المرحلة اللوتيئينية يخضع إنتاج الهرمونات المبيضية إلى مراقبة المعقد تحت السريري النخامي.

تم التحميل من موقع
WWW.DZPEN.COM

النشاط 02 : التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية : المراقبة الرجعية

الكفاءة المستهدفة:

استخراج مفهوم المراقبة الرجعية.

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* تحليل عواقب حقن جرعات قوية من الأستراديول على إفراز الهرمونات تحت السريرية و النخامية . * إبراز الطبيعة الدفقية للإفرازات تحت السريرية النخامية انطلاقا من تحليل نتائج الحقن المستمر و الدفقي لهرمون تحرير هرمونات منشطة المناسل (GnRH) عند حيوان مخرب الغدة تحت السريرية . معايرة نسب هذه الإفرازات في الدم خلال دورة جنسية . وضع علاقة بين التغيرات الكمية لإفرازات الهرمونية وعواقبها على النشاط الجريبي ينجز رسم	- إنخفاض كمية الهرمونات المبيضية يثير الإفرازات تحت السريرية النخامية - زيادة كمية الهرمونات المبيضية تثبط الإفرازات تحت السريرية النخامية (إنها مراقبة رجعية سلبية تضمن ثبات كمية الهرمونات المبيضية حسب ما تقتضيه تعليمة محددة في وقت محدد) - تثير الجرعات القوية إفراز هذه الهرمونات (إنها المراقبة الرجعية الإجابية) - يتم إفراز الهرمونات تحت السريرية النخامية بالدفق - تتغير وتيرة الدفق على إمتداد الدورة فهي تزداد خلال الطور الجريبي مؤدية لإثارة إنتاج الإستروجينات - تسمح المراقبة الرجعية السلبية و الإجابية بتكييف تراكيز الهرمونات وفق الحاجات الفزيولوجية للعضوية - في بداية الدورة الجنسية الكميات الضعيفة للهرمونات المبيضية المرتبطة بضمور الجسم الأصفر تتحسسها اللواقط التي تستجيب بإرسال رسائل دقيقة لهدف رفع تراكيز المثيرات الغدية خاصة لـ FSH الذي يسهل تطور الجريبات (إنها المراقبة الرجعية سلبية) - زيادة كمية الإستروجين خلال الدورة تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز هرمون المنشط لنمو الجريب FSH - الكمية المرتفعة للإستراديول في نهاية المرحلة الجريبية تتحسسها لواقط تستجيب بقيمة قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH المسؤول عن حدوث الإباضة وتحول الجريب إلى جسم أصفر (إنها مراقبة رجعية	*يستنتج لواقط الجهاز المنظم التي تتمثل في عصبونات تحت السرير البصري. يستنتج أن التنبيه الذي يؤدى إلى زيادة الإفراز عن حده المرجعي يمثل المراقبة الرجعية الإيجابية. يستنتج خصائص الجهاز المنظم للهرمونات المبيضية، حيث الإفراز يكو ن بالدفق وليس باستمرار. يستنتج أن حلقات التنظيم	**1**	- يؤدي استئصال المبايض إلى ارتفاع نسبة LH و FSH . - يؤدي ارتفاع نسبة الهرمونات المبيضية إلى انخفاض إفرازات المعقد تحت السريري النخامي. - إن نوع المراقبة التي تمّ إظهارها هي مراقبة رجعية سلبية.
			3-2	
			4	تبين الوثيقة وجود مستقبلات الأستراديول على مستوى الخلايا تحت السريرية، و بالتالي فهي الخلايا المستهدفة من طرف الأستراديول. ملاحظة: إضافة إلى هذه الخلايا فإن الأستراديول يستهدف خلايا أخرى هي: الخلايا النخامية. - تؤثر الهرمونات المبيضية(الأستراديول) على المعقد تحت السريري النخامي الذي تستهدفه ممّا يؤدي إلى إفراز أو عدم إفراز الهرمونات (LH-GnRH).
			5	في غياب الهرمونات المبيضية ترتفع كمية LH ، و تنخفض عند وضع الزرع ، هذا يدل على وجود مراقبة رجعية سالبة للأستروجينات على إفرازات LH. يؤدي حقن الأستراديول إلى ظهور ذروة LH و بالتالي يمكن للأستروجينات أن تمارس مراقبة رجعية إيجابية على إفرازات LH عند ارتفاع تركيزها في الدم. تمارس الهرمونات المبيضية مراقبة رجعية تكون إمّا سالبة و إمّا إيجابية على إفرازات المعقد تحت السريري النخامي و ذلك حسب تركيزها في الدم. يعتبر هذا التأثير المضاعف مصدر دورات ذات مراحل مختلفة.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تحصيلي لتنظيم الدورة المبيضية إنطلاقا من المعارف المبنية و بالإستعانة بمكتسابات السنة 01 ثانوي : جهاز منظم (لواقط مرسل .... مستقبل– منفذ) جهاز منظم	إيجابية) - خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد للبروجستيرون إلى كبح إنتاج الـFSH و الـLH (إنها مراقبة رجعية سلبية) تتحسس العصبونات تحت سريرية و الخلايا النخامية (لواقط – مرسل – للجهاز المنظم) بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية فتغير نشاطها لضمان ثبات المتغير (نسبة الهرمونات المبيضية في الدم) إلى قيمته المعلومة في وقت معين	الرجعية السالبة والإيجابية تضمن تواقت الدورات الجنسية وهذا يؤمن وظيفة التكاثر.	**6**	يؤدي الحقن المستمر لـGnRH إلى انخفاض كبير في إفرازات الهرمونات النخامية؛ و يؤدي الحقن الدفقي إلى ارتفاع في إفراز الهرمونات النخامية. -الإفراز التدفقي(الجرعي) لـGnRH ضروري لتحريض الغدة النخامية على إفراز الهرمونات LH و FSH
			7	تتغير سعة و تواتر الإفرازات الدفقية عند المرأة خلال الدورة الشهرية، حيث يكون التواتر أكبر في المرحلة الجريبية منه في المرحلة اللوتيئينية، و تصل إلى أقصى حد لها في مرحلة قبل الإباضة.

الخلاصة:

يخضع العمل الدوري للجهاز التناسلي الأنثوي إلى مراقبة الغدد التناسلية و المعقد تحت السريري النخامي، حيث يتم تنظيم التراكيز البلاسمية للهرمونات المبيضية بتتالي آليات المراقبة الرجعية السلبية و الإيجابية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين

أسترجاع المعلومات:

1- التعريفات:

أستراديول: هو أهم الهرمونات الأستروجينية(التي تفرزها الخلايا الجريبية).

بروجيسترون: هرمون تفرزه الخلايا اللوتيئينية للجسم الأصفر.

جسم أصفر: بنية خلوية متواجدة في المبيض تنتج عن تحول نواتج الجريب بعد الإباضة تتشبع خلاله الخلايا بصباغ أصفر.

إفراز دفقي: عبارة عن عملية سريعة يتم خلالها تفريغ كمية من الهرمون في الدم.

المرحلة الجريبية: المرحلة الأولى للدورة المبيضية (من 1 إلى 14 يوم) يتم خلالها تحول الجريب الإبتدائي إلى جريب ناضج.

المرحلة اللوتيئينية: المرحلة الثانية للدورة المبيضية (من 14 إلى 28 يوم) يتم خلالها تحول بقايا الجريب الناضج إلى جسم أصفر.

مراقبة رجعية سلبية: يؤدي ارتفاع نسبة الهرمونات المبيضية إلى تثبيط إفرازات الهرمونات النخامية .

مراقبة رجعية إيجابية: يؤدي انخفاض نسبة الهرمونات المبيضية إلى تنشيط إفرازات الهرمونات النخامية .

2- صحيح أو خطأ:

أ- خطأ (إن هرمونات المعقد تحت السريري-النخامي ضرورية حيث يؤدي غيابها إلى انقطاع الإفرازات المبيضية)

ب-خطأ(في نهاية المرحلة الجريبية تثير النسب العالية للأسترجينات مراقبة رجعية إيجابية مسببة ذروة .LH)

ج-خطأ (إضافة إلى GnRH التي يفرزها تحت السرير، فإنه يفرز الهرمونات النخامية LH و FSH)

د- صحيح (و لكن عن طريق إفرازات الغدة النخامية).

و-خطأ

4- اربط الجمل مثنى مثنى: 1-أ. 2-ج. 3-ب.

توظيف المعلومات:

التمرين1:

على التلميذ أن يحلل المراحل الأربعة للتجربة ثم يستنتج ما يلي:

يحثّ الأستراديول المنطقة الخلفية تحت السريرية على إفراز GnRH الذي يعمل على تنشيط الغدة النخامية لإفراز LH وFSH .

تؤثر هذه الأخيرة على المبيضين: يعمل FSH على تنشيط الجريبات و إفراز الأستروجينات، و يحث LHعملية الإباضة و تحول بقايا الجريب المنفجر إلى جسم أصفر و إفراز هذا الأخير لهرمون البروجستيرون.

تصويب: التمرين1 : المنحنى الأخير (بالأحمر) خاص بكمية البروجيستيرون.

التمرين2:

يؤدي استئصال المبيضين إلى ارتفاع نسبة LH، مما يدل على أن المبايض تثبط إفراز LH من طرف الغدة النخامية؛ يؤدي حقن الأستراديول إلى عودة قيمة LH إلى قيمتها الإبتدائية بسرعة مما يدل أن الأستراديول هو الهرمون المسؤول عن تثبيط إفراز LH تصويب: LH وحدة عيارية←الصواب LH وحدة اعتبارية.

التمرين3:

يتم إفراز LH بشكل دفقي، وذلك عن طريق ذروات متقاربة، حوالي كل ساعة يؤدي حقن البروجسترون إلى اختفاء الذروات ولا تبقى سوى ذروة واحدة في الساعة الرابعة؛ وبالتالي يثبط البروجسترون إفراز LH

يؤدي حقن الأستراديول إلى تثبيط إفراز LH، حيث تنخفض نسبتها وتنعدم الذروات.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الاستنتاج : نستنتج أن البروجسترون والأستراديول يعملان على تثبيط إفراز LH في بداية المرحلة الجريبية، و تمنع الذروات الهرمونية.

التمرين4:

أ-في التجربة 1: يؤدي وضع الزرع إلى انخفاض محسوس في تركيز LH : تصبح نسبتها تعادل حوالي الثلث من القيمة الأصلية. نعلم أنّ استئصال المبايض الذي يؤدي إلى حذف المراقبة الرجعية السلبية التي يمارسها المبيض (بإفرازاته للهرمونات) على الجهاز الذي يراقبه، أدى إلى ارتفاع معتبر في نسبة LH في الدم:

و بالتالي فإنّ القيمة المسجلة في اليوم 25 ليست القيمة "العادية". يؤدي الهرمون الذي يحرره الزرع إلى تثبيط إفرازات الغدة النخامية وتعود قيمة LH المسجلة في اليوم 40 قريبة من القيمة "العادية".

يؤدي حقن كمية كبيرة من الأستراديول إلى ظهور الذروة (ذروة LH) كما هو الحال في الحالة الطبيعية:

يؤدي الارتفاع التدريجي لنسبة الأستراديول خلال المرحلة الجريبية إلى تثبيط إفراز LH طالما لم تتعد هذه القيمة قيمة معينة(مراقبة رجعية سلبية)؛ إذا زادت القيمة عن ذلك تصبح المراقبة الرجعية إيجابية مؤدّية إلى "تفريغ LH " فتحدث بعد بضعة ساعات من ذلك الإباضة: أي انفجار الجريب الناضج و تحرير العروس الأنثوي.

ب- التجربة 2: لم تُسجل الملاحظات السابقة بوجود الكمية المرتفعة من البروجستيرون: لم يؤد الاستئصال إلى ارتفاع نسبة LH ولا وضع الزرع و لا حتى حقن الكمية المعتبرة من الأستراديول: إنّها مراقبة رجعية سلبية جدُّ فعّالة مارسها البروجسترون. يمكن ملاحظة هذا النوع من التأثير خلال المرحلة اللوتيئينية، فترة نشاط الجسم الأصفر وينتهي في نهاية الدورة(في حالة عدم حدوث الحمل).

تصويب: السطر 5 تعويض كلمة الطابعة بـ"الطبيعية".

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الكفاءة القاعدية 2 :
المجال التعلمي 01 : وحدة الكائنات الحية

الهدف التعلمي 01 :

تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية

النشاط 1: دراسة الخلية بالمجهر الضوئي:

الكفاءة المستهدفة:

- **التعرف على تعضي الخلية الحيوانية و النباتية و البكتيريا.**
- **استخراج أوجه التشابه والاختلاف بالاعتماد على إنجاز محضرات مجهرية وتحليل وثائق. ثم ترجمة الملاحظات إلى رسومات تخطيطية.**

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
*إنجاز و فحص محضرات مجهرية لعينات أنسجة حيوانية و نباتية متنوعة. *إنجاز و فحص محضرات مجهرية لكائنات وحيدة الخلية (خميرة، كلوريلا، برامسيوم...). *ملاحظة صور محضرات مجهرية لبكتيريا (كبكتيريا اللبن) و ترجمة الملاحظات إلى رسومات. *إظهار أهم مكونات الخلية الحيوانية و النباتية باستعمال ملونات نوعية و أوساط حلولية. *ترجمة هذه الملاحظات إلى رسومات تبين تعضي خلية حيوانية و خلية نباتية. - اجراء مقارنة بين تعضي خلية حيوانية و خلية نباتية *إجراء مقارنة بين تعضي خلية حيوانية و خلية نباتية.	- الخلية وحدة بناء الكائن الحي - تحدد الخلية بغشاء يحيط بهيولى (السيتوبلازم) نصف هلامية - تضم الهيولة إما عضيات كبيرة (النواة) أو خيطا صبغيا (كما في حالة البكتيريا) - تضم الخلية الحيوانية هيولة أساسية شفافة (هيالوبلازم) تمثل الجزء السائل للهيولى تحتوي عضية كبير الحجم تتمثل في النواة - تتحدد الهيولى الأساسية بغشاء هيولى يفصل الخلية عن الوسط الخارجي - تتميز الخلية النباتية عن الحيوانية بـ: . غشاء هيولي مدعم من الخارج بجدار هيكلي بيكتوسيليلوزي . وجود الصانعات الخضراء . فجوة متطورة غالبا	تهدف هذه النشاطات للوصول إلى أن الخلية وحدة بناء الكائن الحي، سواء كان متعدد الخلايا أو وحيد الخلية، نباتي أو حيواني، حقيقي النواة أو بدائي النواة, تبدي جميع الخلايا نفس نمط التنظيم إلاّ أنه توجد بعض الاختلافات.	**1**	تستعمل الملونات لكون أغلب العضيات الخلوية عديمة اللون و قرينة انكسارها قليلة التباين و بالتالي يكون تمييزها عن بعضها بالمجهر الضوئي صعبا
			1و2	تبدو الخلايا مختلفة الشكل والحجم إلا أنها تتكون أساسا من غشاء هيولي يحيط بالهيولى التي تضم عضيات متنوعة ونواة.
			3	جدار بيكتوسليلوزي، فراغ،غشاء هيولي، هيولى، واصلة بلاسمية، فجوة
			4	يلون ماء اليود النواة بالأصفر.
			07	تبدي خلايا الكائنات الحية وحيدة الخلية الحيوانية والنباتية نفس النمط البنيوي.
			8	البكتيريا كائن حي وحيد الخلية غير حقيقية النواة(بدائية النواة)

الخلاصة:

الخلية هي الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية سواءا كانت حيوانية أو نباتية، أحادية الخلية أو متعددة الخلايا، حقيقية النواة أو بدائية النواة.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 2: دراسة الخلية بالمجهر الإلكتروني

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على البنية الدقيقة للخلية الحيوانية و النباتية و البكتيرية بالاعتماد على وثائق ثم استخلاص مخطط تنظيم عام

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
*ملاحظة صور مأخوذة عن الفحص بالمجهر الإلكتروني لخلايا حيوانية و نباتية و بكتيريا. *ترجمة جملة المعلومات المستقصاة حول التعضي البنيوي للخلية بالمجهر الضوئي و الإلكتروني إلى مخطط حصيلة.	- تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم : سيتوبلازم محدد بغشاء هيولي - نميز على أساس وجود أو غياب شبكة غشائية داخلية في الهيولى الأساسية مصدر العضيات نمطين من الخلايا * خلايا حقيقية النوى تحتوى بشبكة غشائية داخلية * خلايا غير حقيقية النوى لا تحتوي على هذه الشبكة - تتحدد العضيات المتضمنة في الهيولى إما بغشاء هيولي مزدوج (النواة – الميتوكوندري - الصانعات) أو بغشاء بسيط (الشبكة الهيواية – الأجسام القاعدية - الفجوات) - تضفي العضيات المحددة بغشاء بسيط مزدوج هيولى الخلايا حقيقية النوى بنية مجزأة (منفصلة)	نكتفي بالتعضي ما فوق البنية الخلوية العام لخلية حيوانية ونباتية و بكتيرية. الوصف المفصل للعضيات و الغشاء البلازمي غير مطلوب.	**1 و2**	1- غشاء هيولي، 2- هيولى، 3- غلاف نووي، 4- ثقب، 5- ميتوكندري، 6 - شبكة هيولية فعالة، 7- جسيم مركزي، 8- نوية، 9- عصارة نووية، 10- جدار بيكتوسيليلوزي، 11- هيولى، 12- نوية، 13- نواة، 15- صانعات خضراء، 16- ميتوكندري، 17- فجوة، 18- ريبوزومات العضيات المميزة: -للخلية الحيوانية: جسيم مركزي -فجوة غير نامية -للخلية النباتية: جدار بيكتوسليلوزي -صانعات خضراء - فجوة نامية العضيات المشتركة: غشاء هيولى، ميتوكندري ،شبكة هيولية فعالة، جهاز غولجي ، نواة، ريبوزومات.
			3	التعليل: لأنها تبدي نفس النمط البنيوي، تتكون من غشاء هيولي يحيط بالهيولى التي تضم ريبوزومات و صبغيا حلقيا.

الخلاصة:

تحتوي خلية حقيقية النواة على نواة حقيقية محاطة بغلاف، تضم بداخلها المادة الوراثية. تحتوي الهيولى المحاطة بغشاء هيولي على عدد كبير من العضيات التي تحدد بنيات مختلفة و مجزأة.

- تحتوي خلية غير حقيقيات النواة على مادة وراثية و هيولى و لكنها غير مجزأة و لا تحتوي على نواة.

تصويب: النشاط 2: ص86-السطر 2: الصفحات 96-97.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 3: وحدة مكونات الدعامة الوراثية

الكفاءة المستهدفة:

التعرف على الطبيعة الكيميائية للصبغيات بالاعتماد على تحليل نتائج تجريبية ووثائق

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	**المعارف**		
- التذكير بالمكتسبات القبلية للسنة 01 ثانوي حول الصبغيات كدعامة للمعلومة الوراثية - إظهار الطبيعة الكيميائية للصبغين باستعمال تقنيات التلوين - المقارنة مع الطبيعة الكيميائية للخيط الصبغي البكتيري - استنتاج الطبيعة الكيميائية للمورثة	- تتكون الصبغيات حاملة المعلومة الوراثية من بروتينات (الهيستونات) التي يلتف حولها جزيء الـAND عند حقيقية النواة - يتكون الخيط الصبغي عند بدائيات النواة (غير حقيقية النواة) من الـAND فقط - المورثة هي قطعة من الـADN	**2**	تمثل الصبغين أو الصبغيات حسب طور الانقسام الخلوي. البنيات التي تم إظهارها هي الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين الذي يدخل في تركيب الصبغي (الـADN).
		3	توضح الصورتان أن الملون المستعمل يتثبت على الأنوية فتظهر باللون الأسود الداكن. الشكل أ: لون أنوية الخلايا المعالجة فاتح بسبب تخريب الـADN. الشكل ب:الخلايا غير المعالجة لون أنوية أسود داكن.لعدم تخريب الـADN. هذه النتيجة تؤكد النتيجة السابقة:يدخل الـADN في التركيب الكيميائي للصبغي.
		4	يتركب الصبغي من ADN.و بروتينات
		5	يتكون الصبغي الحلقي عند بدائيات النواة من ADN فقط أما عند حقيقيات النواة فإن الصبغي يتكون من ADN و بروتينات.

الخلاصة:

إنّ الطبيعة الكيميائية للمورثة هي الـADN (حمض ريبي نووي منقوص الأكسجين) و هذا عند جميع الكائنات الحية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين

استرجاع المعلومات:

1-عرف المصطلحات التالية:

- النسيج: هو مجموعة من الخلايا لها نفس الشكل و تقوم بنفس الوظيفة.
- النواة: عضية كبيرة الحجم محاطة بغلاف نووي تحتوي على المادة الوراثية.
- فجوة: تجويف يتواجد في الهيولي تكون محاطة بغشاء و مملوءة بسائل (ماء و مواد منحلة).
- الميتوكوندري: عضية هيولية و تعتبر مقر الأكسدة الخلوية.
- الصانعة الخضراء: عضية مختلفة الأشكال تتواجد في الخلية النباتية و هي مقر عملية التركيب الضوئي.
- البكتيريا: كائن حي وحيد الخلية غير حقيقي النواة.
- خلية حقيقية النواة: تحتوي على نواة حقيقية محاطة بغلاف نووي و عضيات هيولية (الميتوكوندرية، شبكة هيولية داخلية).
- خلية بدائية النواة:لا تحتوي على نواة حقيقية المادة الوراثية تتواجد في الهيولي و لا تحتوي على عضيات خلوية.

2- صحيح أو خطأ:

أ- خطأ:لا تحتوي جميع الخلايا على النواة محددة بغشاء توجد داخلها المادة الوراثية.

- صحيح. - خطأ: الميتوكوندرية عضية مشتركة بين الخلية الحيوانية و الخلية النباتية. - صحيح.

ب-العبارات الصحيحة هي:

* عند حقيقية النواة: تحتوي على الريبوزومات في السيتوبلازم.
- المادة الوراثية منفصلة عن السيتوبلازم بواسطة غلاف.
- يحتوي السيتوبلازم على عضيات مختلفة و تكون محددة بغشاء.
- يكون حجم الخلايا أكبر من 10ميكرومتر على العموم.
-*عند بدائية النواة: تحتوي على ريبوزومات في السيتوبلازم.

توظيف المعلومات:

التمرين 1:

تمت هذه الملاحظة باستعمال المجهر الالكتروني النافذ (M-E-T).

إنّها خلية حيوانية لأننا لا نشاهد عضيات مميزة للخلية النباتية (جدار بيكتوسليلوزي، فجوة نامية، صانعة خضراء).

-و هي عبارة عن خلية حقيقية النواة لوجود نواة حقيقية محاطة بغلاف نووي و عضيات هيولية محددة بغشاء.

- تتواجد الذخيرة الوراثية لهذه الخلية في النواة.

التمرين 2:

أ1- كرية دموية بيضاء أحادية النواة. 2- كرية دموية حمراء.

3- كرية دموية بيضاء مفصصة النواة. 4- نواة.

5- هيولي. 6- بلازما.

ج- العضية الناقصة هي: النواة.

د-دورها مقر وجود الذخيرة الوراثية و مركز جميع النشاطات الخلوية.

هـ- الخلية هي الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية و تبدي نفس التعضي العام.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

عند حقيقية النواة غشاء هيولي يحيط بالهيولى الاسامية التي تضم عضية ضخمة (النواة) و عضيات أخرى.
أما بدائية النواة تتميز الخلية بنواة غير محاطة بغشاء و غياب العضيات الخلوية.

التمرين 3:

أ- س-كرية دموية حمراء. ع- كرية دموية بيضاء أحادية النواة.

ب- البيانات:

1- غشاء هيولي. 5- الصبغين. 2- ميتوكوندري. 6- الشبكة الأخلوبلازمية.
3- غلاف نووي. 7- ريبوزوم. 4- نوبة. 8- جهاز غولجي.

ج- القطر الحقيقي للكريات الدموية.

الخلية س: قطرها: 7.5 ميكرون. الخليةع: قطرها: 15 ميكرون.

تصويب: السلم: 1سم يقابله 7.5 ميكرون.

التمرين 4:

الوثيقة أ تمثل من اليمين إلى اليسار وبالترتيب، جهاز غولجي، كيس من الشبكة الهيولية الملساء، عناصر من الشبكة الهيولية الفعالة.
البيانات: كييسات، أنبوب من الشبكة الهيولية الملساء، جسيمات ريبية.
الوثيقة ب جزء من جدار بيكتوسيليلوزي يفصل بين خليتين.
البيانات:
جدار بيكتوسيليلوزي، صفيحة متوسطة سيتوبلازم.
اتصالات سيتوبلازمية (هيولية).

التمرين 5:

أ البيانات:

1- حويصلة إفرازية 6- جدار بكتيري (محفظة). 2- جهاز غولجي 7- هيولى. 3- ميتوكوندري 8- صبغي حلقي. 4- شبكة هيولية فعالة 9- غشاء هيولي.
5- صبغين 10- غلاف نووي.

ب- تصنيف النمطين الخلويين.

الشكل أ: خلية حقيقية النواة. الشكل ب: خلية غير حقيقية النواة (خلية بدائية النواة).

المعايير المستعملة:

وجود غلاف نووي (10) في الشكل (أ) وغيابه في الشكل (ب) بالإضافة إلى ذلك وجود الشبكة الهيولية الفعالة والميتوكوندري وجهاز غولجي في الشكل (أ) وغيابه في الشكل (ب).

جـ: تحديد الدعامة الوراثية في كل شكل.

في الشكل أ: تتمثل في العنصر (5) أي الصبغين. في الشكل ب: تتمثل في العنصر (8) أي الصبغي الحلقي.

د: البكتيريا عبارة عن خلية لأن لها نفس النمط البنيوي بحيث تحتوي على غشاء هيولي يحيط بالهيولى يضم صبغيا حلقيا وريبوزومات.

التمرين6:

1- العناصر:

1 –صبغين، 2- نوية،3-ثقب نووي،4- غلاف نووي،5- عصارة نووية.

الشكل أ: يمثل خيطا صبغيا في حالة راحة كما يبدو تحت المجهرالإلكتروني (بالتكبير القوي).

الشكل ب: رسم تفسيري يوضح أن الخيط الصبغي يتركب من جزيئة ADN ترتبط في بعض المناطق بجزيئات بروتينية (هيستونات) مكونة حبيبات صبغية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال التعلمي 02 : وحدة الكائنات الحية (_ تابع)

الهدف التعلمي 02 :

إثبات تماثل بنية للـADN عند الكائنات الحية

النشاط1: التركيب الكيميائي للـADN.

الكفاءة المستهدفة:

استخلاص جزيئات الـADN و تحديد تركيبها الكيميائي بالإعتماد على إنجاز تجارب، استغلال وثائق و معطيات

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف		
* إستخلص للـADN إنطلاقا من حراشف البصل * إستخرج أهم مكونات للـADN إنطلاقا من نتائج الإماهة الجزئية و الإماهة الكلية للجزيء	- تتركب جزيئة للـADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النكليوتيدات - تتركب كل نكليوتيدة من قاعدة آزوتية ، سكر خماسي (بنتوز متمثل الريبوز منقوص الأوكسجين) و حمض الفوسفور	1	*تعليل الخطوات -1 و 2: تمزيق الجدران البيكتوسليلوزية للخلايا (تخريب الخلايا) وبالتالي يتحرر الـADN -3: نزع بقايا مكونات الخلايا (الجدران، الأغشية وعضيات أخرى) -4 ترسيب وعزل الـADN عن المكونات الكيميائية الأخرى -6: يكشف عن وجود الـ ADN. *يكون استخلاص الـ ADN عند الخلية النباتية أصعب منه في الخلية الحيوانية لاحتوائها على جدار بيكتوسليلوزي.
		3-2	تؤدي الإماهة الكلية للـADN إلى تحرير ثلاث مكونات كيميائية: * حمض الفوسفور. *سكر خماسي بسيط: ديزوكسي ريبوز(هو الذي يحدد اسم جزيئة الـADN) * قواعد آزوتية: جزيئات عضوية بحلقة أو حلقتين الإماهة الجزيئية: بوجود أنزيمات الـADN ase تحرر مركبات تتكون من: (قاعدة آزوتية، ديزوكسي ريبوز و حمض الفوسفور). وهناك أربعة أنماط مختلفة: - d AMP (ديزوكسي أدينوزين أحادي الفوسفات)- d GMP (ديزوكسي غوانوزين أحادي الفوسفات) – d CMP (ديزوكسي سيتيدين أحادي الفوسفات) -d TMP (ديزوكسي تايميدين أحادي الفوسفات) تسمح الإماهة الكلية بالتعرف على التركيب الكيميائي العام للـADN و تعطي الإماهة الجزئية بعض المعلومات عن بنية جزيئة الـADN نتائج الإماهة الكلية: وحدات بسيطة نتائج الإماهة الجزئية: النيكليوتيدات

الخلاصة:

الـADN : عبارة عن جزيئة ضخمة تتكون من تسلسل أربعة أنماط من النيكليوتيدات حيث تتكون كل منها من حمض الفوسفور، ديزوكسي ريبوز وقاعدة آزوتية

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط2: بنيـة جزيئة الـADN

الكفاءة المستهدفة:

تحديد التنظيم والتركيب الكيميائي للـ AND

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	**المعارف**		
* وصف بنية جزيئة للـ**ADN** إنطلاقا من أعمال : واطسون (**Watson**) وكريك (**Crick**) شارغاف (**Chargaff**)	- تتضمن جزيئة للـ**ADN** أربعة أنماط من النكليوتيدات حسب القواعد الآزوتية (**A**= أدنين ، **G**= غوانين ، **C**= سيتوزين ، **T**= تايمين) - تتشكل جزيئة للـ**ADN** من سلسلتين نكليتيديتين ملتفتين إلتفافا حلزونيا مضاعفا (نموذج و اطسون و كريك) - تستقر سلسلتا للـ**ADN** بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد الآزوتية المتكاملة **A** ⟺ **T** **C** ⟺ **G**	**1**	بعد عملية الحساب يستخلص ما يلي: عند مختلف الكائنات الحية، عدد القواعد الآزوتية T (التايمين) يساوي عدد القواعد الآزوتية A (الأدنين)، و عدد القواعد الآزوتية C (سيتوزين) يساوي عدد القواعد الآزوتية G(غوانين) أي G=C و T=A ؛ كما يكون عدد القواعد البيورينية دائما مساويا لعدد القواعد البيريميدينية أي A+G=T+C؛ أما A+T/C+G ‡ 1 وهذا حسب النوع الفرضية التي يمكن اقتراحها فيما يخص توضع مختلف القواعد الآزوتية في جزيئة الـADN هي: أن القواعد الآزوتية مرتبطة على شكل أزواج A مع T و C مع G وهذا يجعلنا نفكر إبأن هذه الجزيئة مكونة من سلسلتين وأن تركيب الـ ADN من حيث القواعد الآزوتية مميز للنوع (أي يختلف من نوع لآخر)
		2	ينجز رسما بسيطا لقطعة الـ ADN الممثلة في الوثيقة 2 . يتم قياس طول جزيئة الـ ADN بعدد أزواج القواعد الآزوتية وليس بالميكرومتر أو النانومتر، لأن القواعد الآزوتية في جزيئة الـADN مرتبطة على شكل أزواج ، وبالتالي تستعمل وحدة زوج القواعد (paire de base Pb) أو (Kilo base Kb) التي تساوي Pb1000 (يقاس طول الـADN كذلك بوحدات الطول العادية مع العلم أن زوج من القواعد يشغل مسافة 0.34 نانومتر على طول محور التركيب الحلزوني المزدوج

الخلاصة:

يتكون الـADN من سلسلتين متعددتي النيكليوتيدات اللتان ترتبطان بالتقابل مع بعضهما على مستوى الأسس الأزوتية وفق ترتيب محدد (حسب النوع) بحيث A يقابلها T و C يقابلها G و تلتفان حول بعضهما بشكل حلزوني بحيث تكونان متوازيتين و متعاكستين في الاتجاه (مما يعطي لها البنية الثانوية ثلاثية الأبعاد).

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط3: تماثل بنية جزيئة الـ ADN

الكفاءة المستهدفة:

إظهار تماثل بنية جزيئة الـ AND عند جميع الكائنات الحية بالاعتماد على تحليل وثائق ومعطيات

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف		
* إستخرج تماثل التركيب الكيميائي و البنيوي لجزيئة للـADN إنطلاقا من معطيات كيميائية مستمدة من مختلف الأنماط الخلوية (حقيقية النوى وغير حقيقية النوى)	- تشكل بنية جزيئة للـADN المرتبطة بتنظيمها الجزيئي ، بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية - تختلف جزيئات للـADN فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الآزوتية	**1**	إنّ كمية التايمين (T) مساوية لكمية الأدنين (A) وأن كمية السبتوزين(C) مساوية لكمية الغوانين (G) وهذا عند مختلف الكائنات الحية سواء كانت متعددة الخلايا أو أحادية الخلية، حقيقية النواة أو بدائية النواة. إن بنية الـADN متماثلة عند جميع الكائنات الحية.
		2	تتكون مورثة الإنسان ومورثة البكتيريا من نفس القواعد الأزوتية (T.G.C.A) ولهما نفس البنية حيث تظهر على شكل سلسلتين مرتبطتين بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد الأزوتية(رابطتان هيدروجينيتان بينT و A و ثلاث روابط بين G و C. تختلف في تتابع القواعد الأزوتية على طول السلسلة.

الخلاصة:

تشكل بنية جزيئة الـ ADN المرتبطة بتنظيمها الجزئي بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية وتختلف فقط فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الأزوتية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط4: الطبيعة الكيميائية للمورثة

الكفاءة المستهدفة:

إظهار النبأ الوراثي المحمول من طرف الـADN و إظهار أنها متماثلة عند جميع الكائنات الحية.

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف		
تحليل نتائج حقن قطعة للـADN سلالة في خلية مستقبلة من سلالة مختلفة	- توجد الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة للـADN توافق المورثة تتابع دقيق لنكلوتيدات معينة	1	عند الوضع تظهر أربعة فئران صغيرة عادية وفأر واحد كبير (فأر محول وراثيا). لم تتغير بعض الفئران الناتجة عن تجارب الإستلاد بسبب عدم نجاح هذه التجارب.
		3	تحليل النتائج: بالنسبة للفئران 1، 2،و3 : لم تنجح تجربة الإستيلاد لعدم اندماج قطعة الـADN (المورثة) المسؤولة عن إنتاج هرمون النمو في ADN هذه الحيوانات. أما بالنسبة للفأر 4: نلاحظ تغيرا في صفاته (أصبح كبيرا) هذا دليل على نجاح تجربة الإستيلاد لاندماج المورثة (ADN) المسؤولة عن انتاج هرمون النمو في ADN الحيوان المستقبل وبالتالي تصبح هذه المورثة وظيفية. تبين هذه النتائج أن الـ ADN هو دعامة المعلومة الوراثية وأن هذه الدعامة متماثلة عند جميع الكائنات الحية.
		4	تبين الدراسة المقارنة لقطع الـ أن تتابع النيكليوتيدات يتغير بصورة واسعة، يدعى هذا التسلسل بالتتابع الدقيق للنيكليوتيدات؛ و بالتالي إن الـADN عبارة عن جزيئة تتكون من تتابع النيكليوتيدات. يتمثل الفرق بين مختلف المورثات في العلاقة النسبية لمختلف القواعد الأزوتية وتسلسلها.

الخلاصة:

هناك علاقة بين تنظيم الـ ADN وقدرته على تخزين المعلومة الوراثية الخاصة لكل نوع، فرد، و صبغي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين

I- استرجاع المعلومات:

1- المورثة: قطعة من الـADN وهي دعامة المعلومة الوراثية.

- الإستيلاد: هي عملية زرع مورثة نوع في الطاقم الصبغي لنوع آخر.

- نيكلوزيدة: سكر بسيط (ديزوكسي ريبوز) + قاعدة أزوتية (بيورينية أو بيريميدينية)

- نيكليوتيدة: نيكلوزيدة + حمض الفوسفور

2-إن القواعد الأزوتية مرتبطة على شكل أزواج فيقاس طولها بعدد أزواج القواعد الآزوتية، حيث تستعمل وحدة (Pb (Paire de base زوج قواعد أو (Kb (kilobase التي تساوي 1000 (Pb).

ب- 3- أ- T=A رابطتين هيدروجينيتين.G=C ثلاث روابط هيدروجينية.

ب- لأن تتابع القواعد الأزوتية في إحدى السلسلتين يحدد تلقائيا تتابع القواعد الأزوتية في السلسلة المقابلة لها.

ج- عدد القواعد الأزوتية A يساوي عدد القواعد الأزوتية T.وعدد القواعد الأزوتية G يساوي عدد القواعد C.

توظيف المعلومات: التمرين1: أ- النسب المئوية لكل قاعدة أزوتيةهي:A= 34 % T= 34 %C=16% G=16%

ب- C=3A=7- T=7- G=3

التمرين 2:

كلما كانت نسبة G+C كبيرة تطلب انفصال السلسلتين درجة حرارة كبيرة كانتدرجة الحرارة اللازمة لفصل السلسلتين كبيرة.

التمرين4:

تدعى قطعةالـADN المسؤولة عن اصطناع الأنسولين على مستوى الخلية بالمورثة.

إن لبنية جزيئة الـ ADN المرتبطة بتنظيمها الجزيئي بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية.

التمرين 5:

أ-توضح التجربة: تماثل بنية جزيئة الـ ADN عند جميع الكائنات الحية.

ب-تعتبر هذه الطريقة أفضل من أخذ الهرمون مباشرة من جثث الموتى حيث يمكن إنتاج كمية كبيرة من هذا الهرمون من طرف البيكتيريا المحولة وراثيا (Transgénique).

التمرين6:

1-التحليل والتفسير: الأرانب

توضح نتائج الرحلان الشاردي عدم تركيب الأرانب 1، 3، 4، 6 لبروتين الإنسان(l' α antitrypsine) أي عدم نجاح تجربة الاستيلاد.

أما بالنسبة للأرانب 2 و 5 فإنّ نتائج الرحلان الشاردي توضح أنّ الأرنبين أصبحا قادرين على إنتاج بروتين الإنسان ممّا يدل علىنجاح تجربة الاستيلاد.

2- توجد طريقة أخرى تتمثل في تقنية البصمات الوراثية.

3- الطريقة التي تستعمل لمعرفة نجاح تجارب الإستيلاد هي الرحلان الشاردي أو البصمات الوراثية.

أما الطريقة المستعملة لمعرفة ما إذا كانت تسمح عملية الإستيلاد (التحويل الوراثي) بالتطبيق الطبي هي الرحلان الشاردي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال التعلمي 02 : أسس التنوع البيولوجي

الهدف التعلمي 01 :

يشرح دور كل من الإنقسام المنصف و الإلقاح في التفرد و التنوع الوراثي للأفراد

النشاط1: الانقسام المنصّف.

الكفاءة المستهدفة:

- **تحديد المميّزات الخلوية للانقسام المنصّف.**
- **إبراز تطور عدد الصبغيات خلال الانقسام المنصف**
- **إبراز أهمّية الانقسام المنصّف في التّنوع الوراثي للأفراد**

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف		
* التذكير بمكتسابات السنة 4 متوسط المتعلقة بتشكل الأعراس و الأنماط النووية للخلايا الجسمية و الخلايا الجنسية إعتمادا على رسومات * إستخراج أهم مراحل الإنقسام المنصف وخصوصيات كل مرحلة إنطلاقا من محضرات مجهرية أو صور * إنجاز رسومات تخطيطية لمراحل الإنقسام * دراسة مختلف إحتمالات توزع الصبغيات الأبوية خلال الإنقسام المنصف وإنجاز نموذج لمختلف أنماط الأمشاج المشكلة * إدراج العبور إنطلاقا من تحليل نتائج التصالب بين سلالتين تختلفان في صفة واحدة (سلالتان لفطر سورداريا	- الإنقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الأمشاج (خلايا أحادية الصيغة الصبغية) إنطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية وذلك بإختزال العدد الصبغي الأصلي إلى النصف - يتضمن الإنقسام المنصف إنقسامين متتاليين : * إنقسام خيطي إختزالي يتبع بإنقسام خيطي متساوي يتميز الإنقسام الإختزالي بـ: * تشكل الرباعيات الصبغية في المرحلة التمهيدية كنتيجة لتقارب الصبغيين المتماثلين حيث كل صبغي مشكل من صبغين (كروماتيدتين) * تشكل الرباعيات الصبيغية خلال المرحلة الإستوائية على المستوى للخلية مشكلة اللوحة الإسوائية * إنفصال الصبغيات المتماثلان خلال المرحلة الإنفصالية عن بعضها و يتبع ذلك بالهجرة نحو القطبين المتقابلين في الخلية * تشكل خليتين بنتان خلال المرحلة النهائية تضم كل خلية نصف عدد صبغيات الخلية الأم - يبدي الإنقسام الموالي نفس مظاهر الإنقسام الخيطي المتساوي - ينتهي الإنقسام المنصف بتشكل 04 خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية تضم كل خلية كروماتيدة واحدة من كل نمط صبغي - خلال تشكل الأمشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الإنقسام المنصف صبغيا او صبغي آخر من الصبغيي الزوج - يسمح هذا التوزع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية	1	تسمح هذه الملاحظات بتحديد الانتقال من الخلية الأصلية (الأم) إلى 4 خلايا (الأعراس أو الأمشاج)، التعرف على مختلف المراحل (التمهيدية الاستوائية، الانفصالية والنهائية) المميزة للانقسامين المتتاليين (الاختزالي والمتساوي)
		2	تحتوي الخلية المنوية من درجة I على زوجين من الأليلات المحمولة على زوجين مختلفين من الصبغيات: تنتج 4 أنماط من الأمشاج بنفس الاحتمال (25 %×4) لحدوث التوزيع العشوائي للصبغيات خلال المرحلة الانفصاليةI. استنتاج:خلال تشكل الأمشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الانقسام المنصف صبغيا أو صبغيا آخر من صبغيي الزوج تدعى هذه العملية بالاختلاط بين الصبغي. أهمية الظاهرة: يسمح هذا التوزيع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية (التوليفات) الممكنة وبالتالي التنوع الوراثي لأمشاج الفرد

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

Sordaria تختلفان في لون أبواغها حيث الأبواغ أحادية الصيغة الصبغية تعبر مباشرة بنمطها الظاهري عن طبيعة النمط الوراثي)	(التوليفات) الممكنة و بالتالي بالتنوع الوراثي لأمشاج الفرد - يرفق عادة تشكل الرباعيات الصبغية خلال الإنقسام الإختزالي بتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتشابهة إنه العبور يسمح العبور في زيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل صبغيدي	**3**	ملاحظة: نهتم فقط بالأكياس التي تحتوي على أبواغ ناضجة (التي تظهر بالون الأصفر والأسود) والتي تم تصويرها كاملة (لا نهتم بالأكياس التي تحتوي على أبواغ فاتحة لأنها غير ناضجة). مختلف أنماط الأكياس:4/4، 2/4/2، 2/2/2/2، عدد الأبواغ في كل كيس هو 8.

الخلاصة:

يسمح الانقسام المنصف بتشكل أربع خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية، تضم كل منها كروماتيدة واحدة من كل نمط من الصبغيات.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط2: الإلقاح.

الكفاءة المستهدفة:

- تحديد احتمالات إعادة تلاقي الصبغيات الأبوية أثناء الإلقاح.

- إظهار دور الإلقاح في التنوع الوراثي للأفراد و التفرد

المنهاج		الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف		
* تحديد إحتمالات إعادة تلاقي الصبغيات الأبوية أثناء الإلقاح * إنجاز حوصلة تسمح بشرح دور الإنقسام المنصف و الإلقاح في التنوع الوراثي للأفراد * تحليل منحنى تغير كمية الـADN خلال الإنقسام المنصف * إكمال منحنى تغيرات كمية الـADN بدلالة الزمن بتمثيل	- الإلقاح هو إتحاد نطفة و بويضة لأعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية - يسمح الإلقاح بالتقاء في البيضة المخصبة مجموعتين من الصبغيات ذات أصل مختلف - الفرد الناتج عن تطور هذه البيضة المخصبة كائن متفرد (وحيد) وأصيل - يضمن الإنقسام المنصف إختلاط داخل صبغي (تداخل صبغيدي) وبين صبغي – يدعم الإلقاح هذا الإختلاط الصبغي عن طريق التلاقي العشوائي للصبغيات الأبوية المتشابهة مما يعطي فردا	1	التفسير: النمط الظاهري لجميع أفراد الجيل الأول (ج1): وبر فاتح متجانس و بالتالي فإن الأبوين من سلالتين نقيتين وأن أليل الوبر الفاتح سائد على أليل الوبر الداكن بالنسبة لصفة الوبر، وأليل الوبر "المتجانس" سائد على أليل الوبر "غير المتجانس" (مختلط بالأبيض) بالنسبة لصفة تجانس الوبر. نرمز للأليلات كما يلي: الوبر الفاتح فا، الوبر الداكن د، الوبر المتجانس ما، الوبر غير المتجانس غ الجيل الثاني: نتجت 4 أنماط ظاهرية في هذا الجيل بالنسب التالية: 16/9، 16/3، 16/3، 16/1 حيث ظهرت تراكيب جديدة غير أبوية بنسب (16/3×2) مما يدل على أن الصفات المدروسة مستقلة عن بعضها البعض بحيث انفصل أليل وبر غير متجانس عن أليل وبر فاتح ليلتقي مع أليل وبر داكن من جهة، ومن جهة أخرى انفصل أليل وبر متجانس عن أليل داكن ليلتقي مع أليل وبر فاتح. الأنماط التكوينية للأبوين هو [فا فا غ غ]×[د د ما ما]، و لأفراد الجيل الأول (ج1) [فا د ما غ] الأعراس الناتجة عن أفراد الجيل الأول (ج1). أثناء تشكل أعراس هجناء ج1، تنفصل الأليلات بصورة عشوائية وكل عروس يحتوي على صبغي واحد من كل زوج من الصبغيات المتماثلة الأعراس: فا ما، فا غ، د غ، د ما خلال الإلقاح يتم اندماج الأعراس بصورة عشوائية (يستعمل جدول الضرب الوراثي لإستخراج الأنماط التكوينية لأفراد الجيل الثاني (ج2) الاستنتاج: يدعم الإلقاح التنوع الوراثي للأفراد بزيادة عدد التراكيب الأليلية الممكنة. النص العلمي:أثناء الانقسام المنصف يزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة لأمشاج الفرد حيث تفترق الصبغيات المتماثلة بصفة عشوائية من جهة وقد تتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتماثلة من جهة أخرى مما يؤدي إلى إنتاج أمشاج مختلفة وراثيا. ينتج عن التلاقي العشوائي للصبغيات الأبوية المتنوعة وراثيا أفراد جديدة وفريدة من الناحية الجينية.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الصبغيات خلال مراحل الإنقسام المنصف و الإلقاح * طرح مشكلة التوافق بين إنتقال الصبغيات من كروماتيدين وتضاعف الـADN : - تحليل و تفسير نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي لجزيئة الـADNفي المرحلة البينية للخلايا البيضية المزروعة في وسط يضم نكليوتيدات موسومة - ترجمة المعلومات المحصل عليها على شكل رسم تخطيطي يلخص المظهر نصف المحافظ لتضاعف جزيئة الـADN المؤدي لتضاعف الكروماتيدات	جديدا متفردا من جهة وأصيلا من الناحية الجينية و يسمح بالتنوع الجيني للأفراد - تعتبر البيضة المخصبة الناتجة عن الإلقاح نقطة إنطلاق لتشكل فرد جديد تبعا لعديد من الإنقسامات الخلوية التي تحافظ على العدد الصبغي (2 ن) الذي يميز النوع - ثبات عدد الصبغيات خلال الأجيال المتعاقبة من الخلايا المتحصل عليها يفسر بوجود التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة البينية وعليه فإن كل صبغي يتكون من كروماتيدين كل منهما يضم جزيئا من الـADN - ينتج جزيئا الـADN الموجودين على مستوى كروماتيدي الصبغي خلال المرحلة البينية من تضاعف نصف محافظ الـAND الأصلي الموجود في الصبغي المكون من كروماتيدة واحدة في بداية المرحلة البينية	**2**	التحليل والتفسير: يمثل المنحنى تطور كمية الـADN النووي خلال الانقسام المنصف. الجزء الأول: يمثل المرحلة البينية ، يتم خلالها تضاعف الـADN من ك إلى 2ك وذلك خلال الفترة الزمنية S الجزء الثاني: يمثل مراحل الانقسام المنصف الذي يشمل انقسامين متتاليين: الانقسام الاختزالي: بقيت كمية الـ ADN 2ك خلال المرحلة التمهيدية I، الاستوائية I . يحدث في المرحلة الانفصالية I انفصال الصبغيات المتماثلة و بالتالي تتواجد الكمية ك من الـADN في قطب و الكمية ك الأخرى المماثلة لها في القطب المقابل للخلية. تبقى كمية الـADN، خلال المرحلة النهائية I، التمهيدية II، و الاستوائية II ، مساوية إلى ك، و في المرحلة الانفصالية II للانقسام المتساوي يتم انقسام كمية الـADN و يحتوي كل قطب على ك /2. الاستنتاج: يحتوي كل عروس على ك/2 من كمية الـ ADN النتيجة: خلال الانقسام المنصف تتشكل 4 خلايا تحتوي كل منها على ن صبغي وك/2 من الـADN حيث يتم خلال الانقسام الاختزالي اختزال عدد الصبغيات من 2 ن إلى ن محافظة بكمية الـADN ثابتة (ك) بينما يسمح الانقسام المتساوي باختزال كمية الـ ADN من ك إلى ك/2 محافظا على العدد الصبغي ن
		3	التحليل: الصورة أ: توضح خلية بنواة مشعة مما يدل على تركيب الـADN خلال المرحلة البينية وذلك باستعمال النيكليوتيدات الموسومة الموجودة في الوسط. الصورة ب: تمثل الدور النهائي للانقسام الخيطي المتساوي حيث تشكلت خليتان بنتان متماثلتان تحتوي كل منهما على الـ ADN مشع بنفس الكمية و نصف كمية الاشعاع المتواجد في الخلية الأم. العلاقة: خلال الانقسام الخيطي، يتم توزيع الـ ADN الناتج خلال المرحلة البينية على الخليتين البنتين بالتساوي
		5-4	يبدأ تضاعف الـADN في نقاط عديدة من جزيئة الـ ADN حيث يتم انفتاح سلسلتي جزيئة الـ ADN الأصلية في اتجاهين متعاكسين بالنسبة لنقطة بدأ الانفتاح وهذا ما يعطي للـ ADN شكلا على هيئة عيون تعرف بعيون التضاعف، ونلاحظ أن كل سلسلة قديمة تلعب دور قالب لتشكل السلسلة الجديدة المتممة للأصلية وذلك بتقابل القواعد المتكاملة بينها Tمع A وG مع C الاستنتاج: يتم تضاعف الـADN بطريقة نصف محافظة حيث تتركب كل جزيئة ADN بنت ناتجة من سلسلة أصلية وسلسلة جديدة تركبها من الوسط. إذن جزيئتا الـ ADN متماثلتين تحمل كل منهما نفس المعلومة الوراثية آلية تضاعف الـ ADN: -يتم انفصال سلسلتي الـ ADN نتيجة تفكك الروابط الهيدروجينية وهذا يتم في عدة نقاط من الـ ADN. تأتي نيكليوتيدات سابحة في العصارة النووية لترتبط بنكليوتيدات السلسلتين المنفصلتين T مع A وG مع C و هكذا كل سلسلة قديمة تمثل قالبا يسمح بتشكل سلسلة جديدة. يسمح التضاعف نصف المحافظ بالحصول على جزيئتين بنتين متماثلتين و مماثلتين للجزيئة الأم

الخلاصة:

يسمح الإلقاح بالالتقاء العشوائي للأعراس و هذا يدعم التنوع الوراثي للأفراد بزيادة عدد التراكيب الأليلية الممكنة.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين:

استرجاع المعلومات

1-التعريفات:

الصبغيات المتماثلة: هي صبغيات متماثلة من حيث الشكل والطول ويوجد منها نموذجان في الخلية.

خلية أحادية الصيغة الصبغية:تحتوي على صبغي واحد من كل زوج (ن صبغي).

خلية ثنائية الصيغة الصبغية:تحتوي على أزواج من الصبغيات المتماثلة (2 ن صبغي).

اختزال كروماتيني:ظاهرة تحدث خلال الانقسام الأول (الاختزالي)للانقسام المنصف و تتم خلالها اختزال عدد من الصبغيات من 2ن صبغي إلى ن صبغي، و بالتالي تحدد انتقال الصيغة الصبغية الثنائية إلى الصيغة الصبغية الأحادية.

خلية بيضية:خلية ثنائية الصيغة الصبغية ناتجة عن اتحاد عروسين (الذكري و الأنثوي) خلال ظاهرة الالقاح.

-2 في كل مجموعة من الجمل يمكن أن تكون أكثر من جملة صحيحة حددها

- المورثات المرتبطة هي: أ-ب.
- المورثات المستقلة هي: ب
- توظيف المعلومات:

التمرين 2:

أ- 42=16

ب- انجاز الرسم

ج- 256 خلية بيضية

التمرين 4:

أ-الأنماط التكوينية لسلالات سورداريا.

السلالة [ليز+] نمطها الوراثي [ليز+].

السلالة [ليز-] نمطها الوراثي [ليز-].

ب_ النمط الوراثي للأبواغ التي تنتش على وسط خال من اللزين هو [ليز+] لأنها تستطيع صنع اللزين.

ج-الكيس البوغي من نمط 4/4.

- الكيس البوغي من نمط 2/2/2/2.

تصويب: الكيس البوغي 2 من نمط 2/2/2/2.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال التعلمي 02 : أسس التنوع البيولوجي

الهدف التعلمي 02 :

يشرح التنوع الظاهري و الاجيني (المورثي)

النشاط1: النمط الظاهري

الكفاءة المستهدفة:

- تحديد العلاقة الموجودة بين مختلف مستويات النمط الظاهري

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* معاينة المظاهر الطبية للأعراض المرضية عند فرد مصاب بمرض وراثي (المثال : فقر الدم المنجلي دريبانوسيتوز) على مختلف المستويات : العضوية ، الخلية ، الجزيئي * مقارنة تتابع الأحماض الآمينية في كل من الهيموغلوبين (A) و الهيموغلوبين (S) - ملاحظة الإختلاف في حمض آميني واحد (غلوتامين / فالين) على مستوى السلسلة β بين الهيموغلوبين A و B	- يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما - يتجلى النمط الظاهري على مستوى الجزيئي ، على المستوى الخلوي ، على مستوى العضوية - يترجم تعبير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو أصل النمط الظاهري للفرد على مختلف مستوياته	على مستوى العضوية : ذكر الأعراض المرضية : أعراض فقر الدم الخطير. على مستوى الخلوي : من خلال الفحص المجهري لسحبة الدموية حيث تظهر الكريات الدموية الحمراء على شكل منجلي و مقارنتها مع كريات الدموية الحمراء لشخص سليم (أقراص مقعرة الوجهين). على مستوى الجزيئ : مقارنة بين (جزيئة الهيموغلوبين العادية). (HbA) و جزيئة الهيموغلوبين غير عادية (HbS) (طفرة على المستوى الجزيئ.	3 2 1	تتمثل خصائص مختلف مستويات النمط الظاهري لمرض فقر الدم المنجلي في: - على مستوى العضوية: فقر دم حاد، وهن، اضطرابات تنفسية، قلبية و دموية(دوران الدم غير عادي). - على المستوى الخلوي: انخفاض عدد الكريات الدموية الحمراء، تغير شكلها(هلالية، أو منجلية) تؤدي هذه الأخيرة إلى انسداد الأوعية الدموية و بالتالي عدم تروية الأنسجة بالدم(حرمانها من الأكسجين و الغذاء) ممّا يؤدي إلى الموت. -على المستوى الجزيئي: يكون الهيموغلوبين عند نقص الأكسجين قليل الذوبان حيث يشكل شبكة من الألياف الصلبة في هيولى الكريات الدموية الحمراء.
			حوصلة	تكون الخصائص المختلفة لمستويات النمط الظاهري مرتبطة ببعضها البعض: تتحد جزيئات الهيموغلوبين Hbs مع بعضها عند انخفاض نسبة الأكسجين، مما يؤدي إلى تشكل ألياف طويلة فيتغير بذلك شكل الكريات الدموية الحمراء التي تأخذ شكلا منجليا مما يجعلها هشة و سهلة الإتلاف مسببة فقر دم عند الشخص المصاب.

الخلاصة:

يتجلى النمط الظاهري على كل مستويات التنظيم: العضوية, الخلية و الجزيئة

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

النشاط 2: النمط الوراثي.

الكفاءة المستهدفة:

- إظهار العلاقة الموجودة بين النمط الوراثي و النمط الظاهري

- إظهار أن النمط الوراثي هو الذي يحدد النمط الظاهري

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
- إظهار العلاقة بين : وجود تسلسل محدد للأحماض الآمينية في البروتين ووجود تسلسل محدد للنكليوتيدات على مستوى الـADN - مقارنة تتابع النكليوتيدات على مستوى الـADN لفرد سليم و الـADN لفرد مصاب - تبيان وجود إختلاف على مستوى نكليوتيدة واحدة (T/A) في قطعتي الـADN المتدخلة (الـADN الموجودة في الصبغي 11) - وضع فرضية : يتحدد تتابع الأحماض الآمينية على مستوى البروتين بتتابع النكليوتيدات على مستوى الـADN - تحليل وضعيات جديدة	يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد وإن تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري	تحليل هذه الوضعيات الجديدة للتعميم تكون على شكل تمرينات. تم اختيار هذه الأمراض لأنها أمراض وراثية أحادية المورثة، صبغي ذاتي و متنحية مثل مرض فقر الدم المنجلي. و يهدف هذا النشاط لإظهار العلاقة بين المورثة (النمط الوراثي) و المرض (النمط الظاهري).	**1**	يتمثل الفرق بين كل من HbA و Hbs في الحمض الأميني رقم 6.
			2	يتمثل الفرق بين ADN كل من HbA و Hbs في تبادل بين قاعدتين متقابلتين في سلسلتي الـ ADN(تبادل القاعدة T مع القاعدة A في الرامزة السادسة). الفرضية التي يمكن استخراجها هي: ينتج عن تغير في تسلسل النيكليوتيدات في الـ ADN(المورثة)تغيير في تسلسل الأحماض الأمينية الموافقة و بالتالي البروتين المسؤول عن الصفة(النمط الظاهري).
			3 و 4	يعود ظهور مرض الليفة الكيسية إلى حذف ثلاث قواعد أزوتية متتالية(A G A) في جزيئة الـ ADN؛ حيث تمّ حذف A G من الرامزة رقم 5 و A من الرامزة رقم 6.ممّا أدّى إلى عدم ظهور الحمض الأميني رقم 6(فنيل ألانين). يؤدي هذا الخلل إلى تغيير البروتين الناتج و ذلك في منطقة ذات أهمية وظيفية مما يجعلها لا تقوم بوظيفتها، وتتجلى أعراض هذا المرض في اضطرابات في المبادلات الخلوية مما يؤدي إلى إفراز مخاط غليظ فتتوقف بذلك الوظائف التنفسية والهضمية لخلايا المصاب و بالتالي تغيير الصفة(أي النمط الظاهري). على التلميذ أن يحلل الوثيقة 4 ثم يستنتج مايلي: إنّ الأليل المسؤول عن ظهور هذا المرض متنحي، و بالتالي يظهر المرض عند الأفراد متماثلي اللواقح فقط. يظهر المرض عند الجنسين و بالتالي فهو مرض غير مرتبط بالجنس.
			5	نلاحظ اختلافا على مستوى الـADN في الرامزة رقم 177 حيث تمّ استبدال القاعدة الأزوتية C بالقاعدة الأزوتية T؛ أمّا على مستوى البروتين فتوقفت السلسلة في الحمض الأميني 177(فالين) أدى هذا الخلل في الـADN إلى توقف تركيب البروتين في الرقم 177. ملاحظة: يتمثل البروتين الذي تشرف عليه هذه المورثة في التيروزين: الإنزيم المسؤول عن تركيب الميلانين.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

للتعميم * مرض الليفة الكيسية : Mucoviscidose * مرض الإغراب (حبسة) : Albinisme * مرض البوال التخلفي : Phénylcétonurie			**7- 6**	تسمح الوثيقتان بتحديد المستويات المختلفة للنمط الظاهري لمرض البوال التخلفي: - على مستوى العضوية: اضطرابات في الجهاز العصبي نتيجة تراكم الفنيل ألانين في الدم. (كما يلاحظ نقص وزن المخ) - على مستوى الخلية: يحدث خلل في تشكل غمد النخاعين في المحاور الأسطوانية لبعض العصبونات. - على المستوى الجزيئي: يختلف البروتين عند الشخص المصاب في حمض أميني واحد. ينتج عن هذا الخلل في جميع الحالات انخفاض في النشاط الإنزيمي حيث يتراوح بين 0 إلى 30 % مقارنة مع النشاط العادي.

الخلاصة:

ينتج التنوع في النمط الظاهري عن تنوع البروتينات التي تحدده، منها البروتينات الوظيفية التي تلعب دورا هاما في ذلك.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين:

استرجاع المعلومات

التعريفات:

تردد الأليلات: (تواتر الأليلات) هي العلاقة، ضمن مجتمع، لعدد نماذج الأليل المعين، على العدد الإجمالي لأليلات لها نفس الموقع على الصبغي. يُعبَّر عن هذا التواتر بالنسبة المئوية(من 0 إلى 100 %) أو بالعدد(من 0 إلى 1).

سائد: صفة لها علاقة بالأليل المعبِّر (البارز) لمورثة معينة، حيث يظهر عند الفرد الحامل له سواءا كان متماثل اللواقح أو غير متماثل اللواقح.

متنحي:عكس سائد.لا يظهر إلاّ إذا كان حامله متماثل اللواقح.

مرض وراثي: مرض ينتقل عبر الأجيال المتعاقبة.

مرض مرتبط بالجنس: مرض ناتج عن تعبير أليل محمول على صبغي جنسي.

مرض غير مرتبط بالجنس: مرض ينتج عن تعبير أليل مورثة محمول على صبغي ذاتي(غير جنسي).

متماثل العوامل: يحمل أليلين متماثلين لنفس المورثة.

غير متماثل العوامل:يحمل أليلين مختلفين لنفس المورثة.

2-أجب بنعم أو لا على الأسئلة التالية:

أ-صحيح.

ب-صحيح.

ج-صحيح.

3-اشرح لماذا:

أ- يتعلق النمط الظاهري في أغلب الأحيان، بعدد من المورثات، حيث يكفي تخريب مورثة واحدة لتغيير النمط الظاهري،.و بالتالي لا تسمح ملاحظة النمط الظاهري بتحديد النمط الوراثي.

ب-لا يمكن التنبؤ بالنمط الظاهري عند معرفة النمط الوراثي لأن المحيط يؤثر على النمط الظاهري.

4-أجب باختصار (إنجاز نص علمي):

يمكن دراسة مثال "البقرة المجنونة" و ذلك باستغلال مختلف الوسائل(الأنترنيت...)

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال التعلمي 02 : أسس التنوع البيولوجي

الهدف التعلمي 03 :

ثبت دور الطفرات في التنوع البيولوجي

النشاط 1: الطفرة

الكفاءة المستهدفة:

تحديد العلاقة الموجودة بين الطفرة وتأثير المحيط، إظهار دور الطفرات في ظهور آليلات جديدة و تبيان تأثير الطفرة على الخلية الجنسية والخلية الجسمية

المنهاج		الوثيقة المرفقة	الوثائق	دليل الأستاذ
النشاطات	المعارف	توضيحات		
* وضع تعريف للطفرة إنطلاقا من الأمثلة السابقة * وضع علاقة بين الطفرة و تأثير المحيط إنطلاقا من تحليل نتائج تجريبية (زرع الخميرة تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية) * تحليل مقارن إنطلاقا من أمثلة لقطع نكليوتيدة على مستوى الـADN الورثات العادية و مختلف الصنويات الطافرة * مقارنة التتابع النكليوتيدي لمختلف الصنويات (أليلات) نفس المورثة (في الهيموغلوبين S و A)	- تتمثل الطفرة بتغير في تتابع النكليوتيدات على مستوى المورثة - يمكن أن تكون الطفرات مستحدثة (نتيجة تأثير المحيط كتأثير الأشعة فوق البنفسجية ، المعادن الثقيلة ، التدخين) و يمكن أن تكون تلقائية : - يمكن أن يكون أصل الطفرة على مستوى المورثة : إستبدال ، إنقلاب ، إضافة. أو نزع نكليوتيدة واحدة أو عدة نكليوتيدات من القطعة - الطفرات أصل ظهور الصنويات الجديدة كأشكال مختلفة لنفس المورثة (تتابع نكليوتيدي مختلف) التنوع الشكلي للـADN داخل النوع الواحد هو نتيجة لتراكم الطفرات عبر الأجيال المتعاقبة - على مستوى الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية يوجد صنوياتان للمورثة (أليلا المورثة)	يهدف هذا النشاط لإظهار أن للمحيط دور في انتقاء الأنماط الجديدة الظاهرة خلال الطفرات. الحالة الأولى المستهدفة : (أرفية السندر PHALENES DE BOULEAU: نوع من الفراش) يوجد نوعان من أرفية السندر : أغلبية الأفراد لونها فاتح و التي تتوضع على جذوع الأشجار باهتة اللون و هذا لضمان عدم تعرضها إلى افتراس الطيور. أما باقي الأفراد فهي طافرة اللون (داكنة) و بالتالي فهي فريسة سهلة للطيور لأنها تميز على جذوع الأشجار الفاتحة. بسبب التلوث الناجم عن التصنيع اسودت جذوع	1	تجرى التجارب في وسط معقم لتفادى نمو أنواع أخرى من المستعمرات غير المرغوب فيها.
			2	إن مصدر المستعمرات الحمراء هو الأشعة فوق البنفسجية التي تعرضت لها الخميرة ممّا أدّى إلى حدوث طفرة وراثية حيث أصبحت غير قادرة على إنتاج إنزيم يسمح لها بتحويل المادة الأولية 2(م أ 2) و بالتالي توقّف السلسلة التركيبية في مستوى معين فتتراكم بذلك إحدى المواد الوسطية التي تتلوّن بالأحمر في وجود الأكسجين.
			3	إن الفرق بين السلسلتين أ و ب هو: - تمّ استبدال القاعدة A في السلالة الطبيعية بالقاعدة T في السلالة الطافرة.
			4	إنّ أصل الطفرات هو إمّا استبدال قاعدة بأخرى، أو حذف قاعدة، أو إضافة قاعدة وقد تؤثّر هذه الطفرة على الفرد إذا كانت ضمن القطع الدالة للـADN.
			5 و 6	إن صفة هيموغلوبين عادي سائدة و صفة هيموغلوبين غير عادي(المسؤولة عن مرض فقر الدم المنجلي) متنحية، لأنّ المرض ظهر عند البنت رقم 5 رغم كون الأبوين سليمين و بالتالي لا يظهر المرض إلاّ إذا كان الفرد متماثل اللّواقح . -النّمط التّكويني للفرد II 5 :متماثل اللواقح بالنسبة لصفة مرض فقر الدم المنجلي (Hbs//Hbs.) النمط التكويني للفرد II 6 :غير متماثل اللواقح (HbA//Hbs) لهذا ظهر المرض عند الفرد III 8 -النّمط التّكويني للفرد IV 3 يمكن إن يكون نقيا أو هجينا. -النّمط التّكويني للفرد IV 4 متماثل اللواقح.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مقارنة - في الأبناء – بين عواقب الطفرات التي مست مورثات خلايا جسمية و التي مست مورثات خلايا جنسية * إستخلاص دور المحيط في إنتقاء الأنماط الجديدة الظاهرة خلال الطفرات إنطلاقا من دراسة حالات مستهدفة (فراشة الدقيق ، الملاريا .....). * بناء مخطط حصيلة يوضح الآليات المؤدية إلى قابلية تغير الأفراد داخل النوع	- تدعى الصنوية غير المعبرة الناتجة عن الطفرة صنوية متنحية أما الصنوية المعبرة تدعى صنوية سائدة - يكون الصنوي المتنحي معبرا عند الأفراد المتماثلة اللواقح - تظهر الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجسمية عند الفرد الحاملة لها فقط ولا تظهر في الأبناء. بينما تورث الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجنسية إلى الأبناء - يتدخل المحيط في إنتقاء الطفرات المفيدة لفرد ما في وقت معين . يمكن لهذه الطفرات الوراثية التي تفيد حاملها أن تنتقل إلى الأنسال كما يمكن أن تنتقل طفرات دون أن تحقق فائدة منتقاة (طفرات محايدة). - الطفرات المحدثة أو التلقائية هي السب في ظهور صنويات جديدة للمورثات - إن الإمتزاج داخل وبين الصبغيات الذي يحدث أثناء الإنقسام المنصف و الإلقاح يؤدي إلى تشكل أنماط جديدة قد تستمر أو لا تستمر عبر الزمن تبعا لتأثيرات المحيط المفروضة على الأنماط الظاهرة	الأشجار فأصبحت الفراشات الطبيعية (المتوحشة) أصبحت عرضة لافتراس الطيور , أما الفراشات الطافرة فإن لونها الطافر (الداكنة) آمنها من الافتراس و بالتالي زاد عددها و أصبحت الغالبة في هذا المحيط الجديد. الحالة الثانية المستهدفة : الملاريا (PALUDISME) : إن مرض فقر الدم المنجلي (drépanocytose) طفرة تفيد حاملها في بعض الشروط : الإصابة بالملاريا: عند الأفراد غير متماثلة اللواقح HbA/HbS حيث الطفيلي المسؤول (Plasmodium) يتكاثر بنشاط كبير داخل الكريات الدموية الحمراء السليمة، نادرا ما يتكاثر داخل الكريات الدموية الحمراء المنجلية. و منه نستنتج أن للمحيط دور في انتقاء الصفات و بقاءها و بالتالي تكون الطفرة مفيدة لحاملها.	**7**	تسبب الأشعة الشمسية فوق البنفسجية طفرة على مستوى الخلايا الجسمية و لا يمكن أن تكون وراثية.
			8 و 9	يعود وجود نسبة عالية من الفراشات الفاتحة في المناطق الريفية إلى قلّة التلوث و بالتالي تكون جذوع الأشجار في هذه المناطق مغطاة بالأشنيات ممّا يجعلها أقل عرضة للإفتراس من طرف الطيور. تكون، بالمقابل نسبة الفراشات الداكنة مرتفعة في المناطق الصناعية التي يكثر فيها التلوث، حيث تتعرى جذوع الأشجار (لا يمكن للأشنيات أن تنمو في وسط ملوث) و تصبح بذلك داكنة ممّا يجعلها أقل عرضة لافتراس الطيور، أمّا السلالة الفاتحة فإنّها تتعرض للافتراس لأنها تُميَّز عن الجذوع الداكنة. إضافة إلى ذلك توجد عوامل انتقاء أخرى عدا الافتراس (الانتقاء الحراري: تمتص الفراشات الداكنة الحرارة في النهار ممّا يسمح لها بالطيران في الليل، و بالتالي تلتحق بالإناث فتتكاثر. كما يساهم ذلك في زيادة تواتر الأليل الداكن.
			10	تعود الوفيات عند الشعوب الأربعة إلى سبب الملاريا عند متماثلي اللواقح وتكون عند غير متماثلي اللواقح منعدمة حيث تكون الفئة الأخيرة محمية من الموت بهذا المرض.
			11	يكون تواتر الأليل βs مرتفعا في المناطق التي ينتشر فيها الملاريا، هذا يجعلنا نفكر في أن احتواء الفرد على أليل واحد فقط يمنح فائدة الانتقاء لحامله حيث يجعله أكثر مقاومة لمرض فقر الدم المنجلي، و بالتالي تكون له فرصة الإنجاب و الخلف. و هكذا تمّ الحفاظ على تواتر الأليل βs عبر الأجيال في المناطق التي استوطن فيها المرض. - للحفاظ على طفرة لا بدّ أن تنتقل عبر الأجيال عند متعددي الخلايا، لا تنتقل الطفرة عبر الأجيال إلاّ إذا مست الخلايا الجنسية؛ أمّا عند الكائنات وحيدة الخلايا أو النباتات، فإنّه يمكن للطفرة التي مست الخلية الجسمية أن تنتقل عبر الأجيال.

الخلاصة:

يمكن للطفرات أن تغيّر تتالي المورثات، كما يمكنها أن تنتقل عبر الأجيال و بالتالي تتشكل مختلف أليلات مورثة التي تعتبر أساس التنوّع الوراثي لأفراد النوع الواحد.

يمكن لبعض الطفرات أن تكون مفيدة لحاملها حيث تلعب دورا في الانتقاء الطبيعي له.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تصحيح التمارين:

استرجاع المعلومات

1_عين العبارات الصحيحة مع التعليل و صحح العبارات الخاطئة.

أ- نعم. ب- خطأ.(تؤثر الطفرة على المعلومة الوراثية و بالتالي على الـADN . إنّ بعض الطفرات لا تؤثر على النمط الظاهري. ج- خطأ.(إن الطفرات التي تمس الخلايا الجنسية هي الوحيدة التي تنتقل عبر الأجيال).

د-خطأ (تعود بعض الطفرات إلى خلل وظيفي في المادة الوراثية)

2_اربط مثنى مثنى الكلمات أو العبارات التالية:

ب؛ 2-ج؛ 3-أ؛ 4-د.

توظيف المعلومات

التمرين 1:

أ-يعود ظهور الفئران البيضاء انطلاقا من تصالب فئران سوداء إلى حدوث طفرة وراثية مست الخلايا الجنسية.

ب- لا يمكن الإكثار من النوع الأخير من الفئران انطلاقا من الفأرة التي تحصلنا عليها لأن الطفرة مست خلايا جسمية.

التمرين 2:

أ- إن أصل السلالة [-Try] هو طفرة وراثية.

ب- تتميز البكتيريا المحصل عليها في التجربة الثانية باكتسابها القدرة على اصطناع الحمض الأميني تريبتوفان.

ج- يتمثل محتوى مستخلص الـADN الذي أدى إلى ظهور هذه النتائج في المورثة المسؤولة عن صنع الحمض الأميني تريبتوفان.

التمرين 3:

1- الوسط المغذي البسيط هو الوسط الذي يسمح بنمو السلالة الطبيعية دون إضافة مواد أخرى.

تتمثل مكونات الوسط البسيط في الماء، الأملاح المعدنية، جيلوز غلوكوز بولة، و فيتامينات.

2- أدى تعريض الأنابيب إلى حدوث طفرة وراثية.

3- إن النمط التكويني الذي كانت تشترك فيه جميع السلالات هو:[.Val+;His+. Pro+. Cys+].

4- إن الوسط الذي أصبح ضروريا لكل سلالة هو:

السلالة 1: وسط بسيط + سيستئين — السلالة 2: وسط بسيط + هيستامين.

السلالة 3: وسط بسيط. — السلالة 4: وسط بسيط + برولين.

السلالة 5: وسط بسيط + سيستئين + برولين. — السلالة 6: وسط بسيط + سيستئين + فالين.

5-النمط التكويني للسلالات هو:

السلالة 1: .[Val+;His+. Pro+. Cys-]. — السلالة 2: .[Val+;His-. Pro+. Cys+].

السلالة 3: .[Val+;His+. Pro+. Cys+]. — السلالة 4: .[Val+;His+. Pro-. Cys+].

السلالة 5: .[Val+;His+. Pro-. Cys-]. — السلالة 6: .[Val-;His+. Pro+. Cys-].

6- السلالة التي لم تتأثر بالأشعة هي السلالة الثالثة، التي نمت في جميع الأوساط.

نمطها التكويني هو: .Val+;His+. Pro+. Cys+

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM