**البرنامج السنوي لمادة علوم الطبيعة و الحياة**

**المجال التعلمي الأول: آليات التنظيم على مستوى العضوية**

الوحدة الأولي:التنظيم العصبي

1- المنعكس العضلي

2- الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي

3- النقل المشبكي

4- الإدماج العصبي

الوحدة الثانية: التنظيم الهرموني

1- نسبة السكر في الدم

2- داء السكري التجريبي -الإفراط السكري-

3- جهاز التنظيم الخلطي

4- هرمون القصور السكري :الأنسولين

5- عمل الأنسولين

6- الجهاز المنظم للقصور السكري

7- عمل الغلوكاغون

الوحدة الثالثة: التنسيق العصبي الهرموني

1- المراقبة تحت السريرية و النخامية للإفرازات المبيضية

2- التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية : المراقبة الرجعية

**المجال التعلمي الثاني: وحدة الكائنات الحية**

الوحدة الأولي:الخلية وحدة بنيوية

1- دراسة الخلية بالمجهرالضوئي.

2- دراسة الخلية بالمجهر الإلكتروني.

3- وحدة مكونات الدعامة الوراثية.

الوحدة الثانية:الوحدة البنيوية للـ ADN

1- التركيب الكيميائي للـADN .

2- بنية جزيئة الـADN.

3- تماثل بنية الـADN.

4- الطبيعة الكيميائية للمورثة.

**المجال التعلمي الثالث:أسس التنوع البيولوجي**

الوحدة الأولى:آليات إنتقال الصفات الوراثية

1- الانقسام المنصف.

2- الالقاح.

الوحدة الثانية:التنوع الظاهري و المورثي للأفراد

1- النمط الظاهري.

2- النمط الوراثي.

الوحدة الثالثة:الطفرات و التنوع البيولوجي

1- الطفرة

**المجال التعلمي الرابع: الجغرافيا القديمة لمنطقة**

الوحدة الأولي:الصخور الرسوبية و التطبق

1- منشأ الصخور الرسوبية

2- فاصل التطبق

3- الإنقطاع الجيولوجي و البيولوجي

الوحدة الثانية: المستحاثات و أوساط الترسيب

1- المستحاثات و أوساط الترسيب

الوحدة الثانية:السحن و تغيراتها

1- تعريف السحنة

2- تغير السحن أفقيا و شاقوليا

الوحدة الرابعة: تشكل حوض رسوبي

1- تشكيل حوض رسوبي

**المجال التعلمي الخامس: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

الوحدة الأولي:التطور المتعاقب للكائنات الحية

1- السلم الستراتيغرافي

2- تعاقب الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية

الوحدة الثانية: الحوادث الجيولوجية و الأزمات البيولوجية الكبرى

1- الحوادث الجيولوجية الكبرى

**المجال التعلمي السادس: نشاطات الإنسان و البيئة الحالية**

الوحدة الأولي:مشاكل البيئة الحالية و عواقبها

1- مشاكل البيئة الحالية و عواقبها

الوحدة الثانية: البيئة و نشاط الإنسان

1- البيئة و نشاط الإنسان

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية1 :التنظيم العصبي**

**الدرس: 1 - المنعكس العضلي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لاإرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة والباسطة.**  **- المنعكس العضلي هو منعكس ناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدها:شدها.**  **- يصاحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة).** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استقصاء المعلومات.**  **ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- تمثل اظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم (وثائق 1+2+3 ص 10)+4+4 ص 11**   * **وثائق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها. ص12** * **نتائج تجريبية على شكل منحنيات التسجيل الكهربائي العضلي يظهر الاستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة والقابضة للساق وثائق8+9 ص 13** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا وكذلك الانطلاق من وضعيات عملية في الواقع مثل حالة عمل الطبيب ....** |
| **الإشكاليات** | **- كيف تساهم العضلات على وضعية الجسم عن طريق تقلصها واسترخائها؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- بالتقلص المستمر تساهم العضلات في الحفاظ على وضعية الجسم**  **- يكون عمل العضلات ت منسق من أجل الحفاظ على وضعية الجسم في حالة اتزان.** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- إظهار منعكس الحفاظ على توازن وضعية الجسم من تحليل وثائق أو تجارب بسيطة.**  **- طرح إشكالية الحفاظ على توازن وضعية الجسم ب: استثارة منعكس رضفي.**  **-تحليل وثائق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها(وتر العضلة).**  **- تحليل منحنيات التسجيل الكهربائي العضلي يظهر الاستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة للساق والقابضة للساق.** |
| **الخلاصة** | **-يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لاإرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة والباسطة.**  **- المنعكس العضلي هو منعكس ناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدها:شدها.**  **- يصاحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة).** |
| **التقييم** |  |

**المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية:1- التنظيــــــــم العصبي.**

**الدرس: 1- المنعكس العضلـــــــــــــــي.**

**1- إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم:**

**1-1: عند الحيوان**: مثال الضفدع ( الوثائق1+2+3 ص 10)

\* حلل هذه الوثائق مقارنا بين الوضعيات المختلفة التي يتخذها الحيوان؟

\* التحليل:- إن الوضعيات المختلفة التي يتخذها الحيوان تتدخل فيها عدة عناصر منها عضلات متضادة( عضلة قابضة وباسطة) وعظام متحكمة على مستوى مفصل تتثبت عليها هذه العضلات مراقبة بذلك وضعية العظام وذلك حسب حالتها المتقلصة أو المسترخية.

**1-2:عند الإنسان:**

أ**- استثارة منعكس رضفي**: وثيقة4 ص 11.

تحليل الوثيقة:إن المنعكس العضلي عبارة عن منعكس خاص بالعضلة عند تمددها تتقلص (استجابة فورية،لا إرادية ومنسقة ) ويتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تدخل مجموعة من المنعكسات العضلية.

**ب- استثارة منعكس اخيلي**:

**-تجربة**: حسب الوثيقة 5 ص 11.

- الملاحظة : الوثيقة 6 تمثل تسجيل بياني لمنعكس أخيلي.

- فسر هذا التسجيل البياني ؟

**-التفسير**: يسمى هذا التسجيل منحنى كمون عمل ثنائي الطور ويمكن تفسير التسجيل كما يلي:

1- الزمن الضائع :لاتتاثر فيه العضلة بين لحظة التنبيه ولحظة الاستجابة. ويقدر ب 30 ميلي ثانية

2 – زمن التقلص:الفترة التي تقصر فها العضلة.

3-زمن الاسترخاء:الفترة التي تسترخي فيها العضلة وتعود إلى وضعها الطبيعي.

**حوصلة : يتم الحفاظ على وضعية الجسم بتدخل عضلات متضادة ( عضلة باسطة وعضلة قابضة) حيث تكون احداهما متقلصة والأخرى مسترخية: ممددة تسمح هاتان الحالتان : التقلص والاسترخاء بالحفاظ على زاوية معينة للمفاصل وبالتتالي تثبيتها في وضعية معينة .**

**2- خصائص المنعكس العضلي**:

**2-1: إظهار خصائص منعكس الشد:**

- **تجربة**: الوثيقة 7 ص 12 تظهر تركيب تجريبي لدراسة خصائص منعكس الشد.

-حلل التجربة؟ ماذا تستنتج؟

\* تحليل التجربة: ان تواتر كمونات العمل مرتبط بتغيرات طول العضلة بدلالة الزمن والتمدد .

\* عند وضع الثقل تتمدد العضلة مما يؤثر على المغازل العصبية الحسية فنسجل سلسلة من كمونات العمل المتماثلة والتي يزداد توترها بازدياد تمدد العضلة.

يؤدي تمدد العضلة الى تقلصها : مقاومة بذلك التمدد فتسترجع العضلة بذلك طولها الاصلي

**النتيجة: يؤدي تمدد العضلة الى تمدد المغازل العصبية الحسية : المستقبلات الحسية – فينتج عن ذلك تغير في تواتر كمونات العمل المكونة للرسالة العصبية الجابذة وبالتالي يتعلق تواتر كمونات العمل بتغير الطول بدلالة الزمن ودرجة التمدد.**

**2-2: دراسة تجريبية للاستجابة المتزامنة للعضلات المتضادة:**

- **تجربة** : حسب البطاقة التقنية ص 13

- حلل نتائج التجربتين؟

- اتستنتج ان عمل العضلات المتضادة هو عمل منسق؟

\* التحليل :

الوثيقة 8 ص 13:

* عند ثني الرجل يظهر التسجيل أن :
* العضلة الباسطة تكون في حالة تقلص.
* العضلة القابضة تكون في حالة استرخاء
* عند بسط الرجل يظهر التسجيل أن:
* العضلة الباسطة تكون في حالة استرخاء
* العضلة القابضة تكون في حالة تقلص.

الوثيقة9 ص 13: تجربة شرينغتون1913:

عند تنبيه الطرف الخلفي تكون:

* العضلة القابضة تكون في حالة تقلص.
* العضلة الباسطة تكون في حالة استرخاء.

**\*** النتيجة: تبين دراسة العضلتين المتدخلتين في الحفاظ على وضعية الجسم بانهما متضادتين حيث يؤدي تقلص عضلة الى استرخاء الأخرى والعكس صحيح مما يدل أن عمل العضلات المتضادة هو منسق كما ان العضلة في حالة راحة لاتكون مسترخية كليا بل تحافظ على حد أدنى من النشاط العضلي يدعى بالمقوية العضلية والذي ينتج عن وصول مستمر للرسائل العصبية الحركية.

الخلاصة

يتمثل المنعكس العضلي في تقلص العضلات الهيكلية استجابة لتمددها حيث يصاحب تقلص عضلة استرخاء العضلة المضادة لها .

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية1 :التنظيم العصبي**

**الدرس: 2 – الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية:**   1. **مستقبل حسي: المغزل العصبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة ويتشكل من ألياف عضلية متغيرة حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العصبية الحسية.** 2. **ناقل حسي: الألياف العصبية الحسية للعصب الشوكي.** 3. **مركز عصبي:النخاع الشوكي.** 4. **ناقل حركي: الألياف العصبية الحركية للعصب الشوكي.** 5. **أعضاء منفذة :العضلات الباسطة والقابضة.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.(لوضع نموذج).**  **- إثبات فرضية.**  **- استقصاء المعلومات..** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- تمثل أنواع الاتصالات العصبية العضلية ص 14.**   * **وثائق تبين تجارب بال وماجندي وتجارب العالم والر جدول ص 15** * **إظهار المركز الانعكاسي للمنعكس العضلي وثيقة5 ص 16.** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا حول المنعكس النخاعي**  **ومفهوم المنعكس العضلي.** |
| **الإشكاليات** | **- كيف تقوم العضلة باستقبال التنبيه ؟وكيف تستجيب؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- وجود بنيات خاصة تستقبل التنبيه وأخرى تستجيب بالتقلص.** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- تحليل مقطع 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 العصبية الحسية والحركية انطلاقا من تحليل نتائج تجارب بال وماجندي والعالم والر.**  **- \*تحديد تموضع الأجسام الخلوية للألياف الحسية والحركية انطلاقا من نتائج الاستحالة.**  **- \* إظهار المركز الانعكاسي انطلاقا من تحليل تأثير قطع المنطقة العلوية للنخاع الشوكي وملاحظات طبية** |
| **الخلاصة** | **يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية:**  **1-مستقبل حسي: المغزل العصبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة ويتشكل من ألياف عضلية متغيرة حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العصبية الحسية.**  **2--ناقل حسي: الألياف العصبية الحسية للعصب الشوكي.**  **3-مركز عصبي:النخاع الشوكي.**  **4-ناقل حركي: الألياف العصبية الحركية للعصب الشوكي.**  **5-أعضاء منفذة :العضلات الباسطة والقابضة.** |
| **التقييم** | **تطبيق 2+3 ص30، تطبيق1 ص 31** |

**المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلميـة:1- التنظيــــــــــــم العصبــــــــــــي.**

**الدرس: 2- الدعامة التشريحية للمنعكس العضلـــــي.**

**الإشكالية:**

* **حدد العناصر التشريحية المتدخلة في المنعكس العضلي وماهي بنيتها؟**
* **كيف تقوم العضلة باستقبال التنبيه؟ وكيف تستجيب؟**

**2-2: التنظيم الوظيفي للمنعكس العضلي: أنواع الاتصالات العصبية العضلية**.

- تجربة : ملاحظة المقطع النسيجي في عضلة يظهر وجود نوعين من الاتصالات العصبية العضلية. الوثيقة1+2 ص 14

\* حدد نوع الألياف العصبية الملاحظة؟

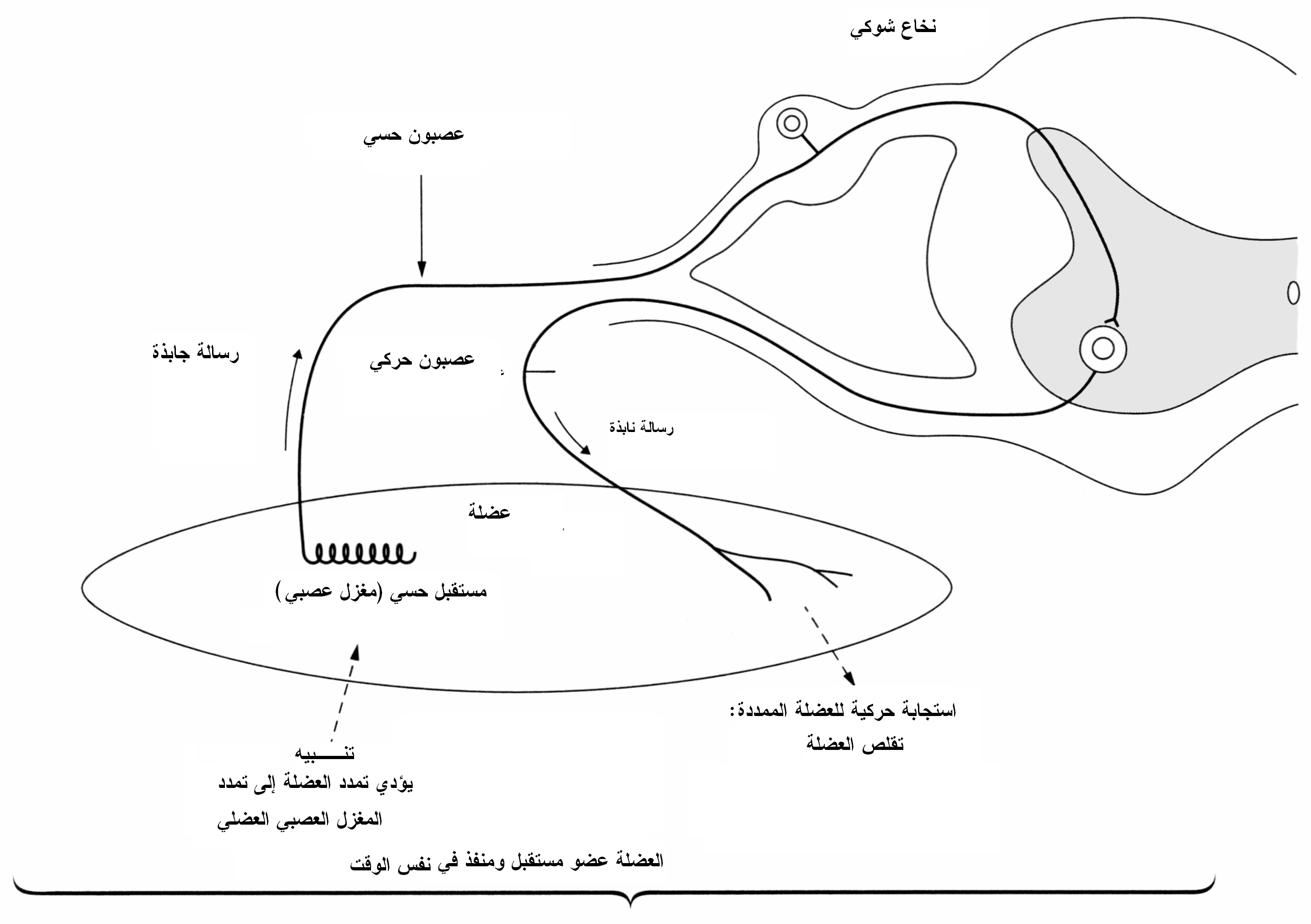
\*ماهو الاتجاه الذي تسلكه السيالة العصبية على طول مختلف هذه الألياف؟

\*\* تعتبر المغازل العصبية العضلية مستقبلات حسية للعضلة الحساسة للتمدد ترسل رسالة عصبية الى النخاع الشوكي عن طريق الياف عصبية حسية في الاتجاه الجابذ.

\*\* تنقل الالياف العصبية الحركية السيالة العصبية الحركية في الاتجاه النابذ وبالتالي يكون اتجاه السيالة العصبية في الاتجاه النابذ في الالياف الحركية .

النتيجة: تتواجد كل من المغازل العصبية الحسية واللوحة المحركة في العضلة وبالتالي تعتبر العضلة المسئولة عن المنعكس العضلي عضو مستقبلا ومنفذا في ان واحد .

**تبين الوثيقة الموالية مسار الرسالة العصبية في المنعكس العضلي**



**دور العضو العصبي الوتري لغولجي:**

**خلال تمدد العضلة تؤدي السيالات الحسية آلاتية من المغازل الى تنبيه العصبون الحركي α مما يؤدي الى تقلص العضلة الهيكلية بعد مدة من الإفراط في التمدد يزول التقلص وبالتالي تتمدد العضلة ان الأجسام الوترية لغولجي هي مصدر هذه العملية حيث تعمل على تثبيط العصبون الحركيα وذلك بتدخل ليف وعصيون جامع مثبط : (يلعب دور في الحماية )**

**2-3: تحديد الطرق الحسية والحركية للسيالة العصبية:**

**أ- تحديد تموضع الأجسام الخلوية**:

**أ-1: تجارب بال وماجندي**: الهدف من هذه التجارب تحديد دور الجذرين الأمامي والخلفي في النخاع الشوكي:

أجريت هذه التجارب عام 1882 على عدة كلاب صغيرة عمرها 6 أسابيع حيث جرد الأعصاب الشوكية التي تعصب احد الطرفين الخلفيين كما جرد جذري هذه الأعصاب التي تربطها بالنخاع الشوكي وتتضمن التجربة قطع العصب وتنبيهه.

**النتيجة1: يحتوى العصب الشوكي علىالياف حسية وألياف حركية فهو عصب مختلط**.

**النتيجة2: ينقل الجذر الأمامي السيالة العصبية في الاتجاه النابذ ويحتوي على ألياف عصبية حركية.**

**النتيجة3: ينقل الجذر الخلفي السيالة العصبية في الاتجاه الجابذ ويحتوي على ألياف عصبية حسية.**

**أ-2: تجارب العالم والر**: 1850 من اجل تحديد تموضع الأجسام الخلوية.

**النتيجة1: تقع الأجسام الخلوية في ناحية النخاع الشوكي.**

**النتيجة2: تقع الأجسام الخلوية للألياف الحركية في المادة الرمادية للنخاع الشوكي. تنتقل السيالة العصبية في الاتجاه:جسم خلوي –تفرعات نهائية.**

**النتيجة4: تقع الأجسام الخلوية للألياف الحسية في العقدة الشوكية للنخاع الشوكي.**

**2-4:إظهار المركز الانعكاسي للمنعكس العضلي:**

\* حلل هذه الوثيقة وحدد المركز العصبي السئول عن منعكس الحفاظ على وضعية الجسم؟

**أ- تأثير فصل المراكز العصبية العليا على المنعكس العضلي:**

**يؤدي القطع الذي يمنع الاتصال بين المخ و النخاع الشوكي الى زيادة مقوية العضلات الباسطة وبالتاي نستنتج ان الصلابة من طبيعة انعكاسية .**

**كما يؤدي فصل النخاع الشوكي عن باقي المراكز العصبية الى انعدام المقوية العضلية .**

- **النتيجة:** يتمثل المركز المسئول عن منعكس الحفاظ على وضعية الجسم في المراكز النخاعية المتدخلة في النشاط الانعكاسي إضافة الى 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 وبالتالي على المنعكس العضلي الذي يغير من طول العضلة

ب- معطيات طبية: يمكن للمنعكس الاخيلي أن يختفي نتيجة حادث بسبب خلل او قطع في النخاع الشوكي او ضغط العصب الوركي الذي يصل بين النخاع الشوكي وعضلة الساق.

الخلاصة

يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التشريحية التالية:

1. مستقبل حسي: المغزل العصبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة ويتشكل من ألياف عضلية متغيرة حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العصبية الحسية.
2. ناقل حسي: الألياف العصبية الحسية للعصب الشوكي. تنقل السيالة العصبية في الاتجاه الجابذ
3. مركز انعكاسي: النخاع الشوكي.
4. ناقل حركي: الألياف العصبية الحركية للعصب الشوكي. تنقل السيالة العصبية في الاتجاه النابذ
5. أعضاء منفذة: العضلات الباسطة والقابضة.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية1 :التنظيم العصبي**

**الدرس: 3 – النقل المشبكي.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو عصبون وخلية منفذة.**  **-تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية والخلية بعد المشبكية الشق المشكبي.**  **-تحتوي نهاية الخلية قبل مشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية.**  **- تنتقل الرسالة العصبية بفضل المشابك في اتجاه واحد من عصبون لاخراو من عصبون الى خلية منفذة وهذا الاتجاه تحدده المشابك.**  **يتم نقل الرسالة العصبية عن طريق وسائط عصبية وهي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي الر زوال الاستقطاب الغشاء بعد المشبكي.**  **على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواترات كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي تتحول الى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العصبي.**  **-الرسالة العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية تتسبب في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة والقابضة برفع تواترات كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة وانخفاض أو (حتى انعدام) تواترات كمونات العمل للعصبونات المحركة لعضلة المضادة.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.(لوضع نموذج).**  **- إثبات فرضية. - استقصاء المعلومات..** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- تمثل التأخر المشبكي: ص17.**   * **وثائق تبين بنية المشابك ص18**   **-إظهار اتجاه انتقال السيالة العصبية وانتقالها على مستوى المشابك ص19+ المراقبة المنسقة للعضلات المتضادة ص21** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ :الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي.** |
| **الإشكاليات** | **- كيف تساهم المشابك في نقل النبأ العصبي؟( إشكالية تنسيق تقلص العضلات المتعاكسة).** |
| **صياغة الفرضيات** | **-نقل النبأ من خلية عصبية الى خلية عصبية أومن خلية عصبية الى خلية عضلية.** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- تحليل وثائق تظهر التأخر المشبكي في استجابة العضلتين المتعاكستين(الباسطة والقابضة).**  **- وصف بنية المشبك انطلاقا من تحليل صور بالمجهر الالكتروني محصل عليهما على مستوى المشبك.**  **-إظهار الاتجاه الأحادي الجانب للنقل العصبي انطلاقا من تسجيلات كمونات عمل.**  **- اقتراح فرضيات لتفسير انتقال الرسالة العصبية في مستوى المشبك..**  **- إثبات الفرضيات انطلاقا من نتائج حقن (الاستيل كولين)في مستوى الشق المشبكي.**  **-مقارنة ترتر كمونات عمل على مستوى العصبونات المحركة للعضلة القابضة والعضلة الباسطة اثناء منعكس الشد العضلي.- وضع مخطط تحصيلي يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد .** |
| **الخلاصة** | **يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو عصبون وخلية منفذة.**  **-تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية والخلية بعد المشبكية الشق المشكبي.**  **-تحتوي نهاية الخلية قبل مشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية.**  **- تنتقل الرسالة العصبية بفضل المشابك في اتجاه واحد من عصبون لاخراو من عصبون الى خلية منفذة وهذا الاتجاه تحدده المشابك.**  **يتم نقل الرسالة العصبية عن طريق وسائط عصبية وهي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي الر زوال الاستقطاب الغشاء بعد المشبكي.**  **على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواترات كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي تتحول الى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العصبي.**  **-الرسالة العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية تتسبب في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة والقابضة برفع تواترات كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة وانخفاض أو (حتى انعدام) تواتركمونات العمل للعصبونات المحركة لعضلة المضادة** |
| **التقييم** | **تطبيق 2+3 ص30، تطبيق1 ص 31** |

**المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية:1- التنظيم العصبي.**

**الدرس: 3- النقل المشبكي.**

**الإشكالية : كيف تساهم المشابك في نقل النبأ العصبي؟**

**3-1: تعريف المشبك** : يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو بين عصبون وخلية منفذة.

**3-2:إظهار وجود نقل مشبكي**: التأخر المشبكي:

أ- قياس سرعة انتشار السيالة العصبية في ليف عصبي: وثيقة 2 ص 17 .

-أحسب سرعة انتشار السيالة العصبية في ليف عصبي معزول؟ ماذا تستنتج؟

لدينا السرعة= المسافة/الزمن ، ومن خلال المنحنى البياني:

سر= 10ملم/0.2ميلي ثانية = 50م/ثا

النتيجة: سرعة انتشار السيالة العصبية في ليف عصبي معزول تتراوح بين 1م/ثا الى غاية 100م/ثا حسب نوع الليف العصبي وقطره.

ب- ضمن سلسلة عصبونية : عصبونين.الوثيقة3ص17

حلل المنحنيات المحصل عليهما؟ ماذا تستنتج؟

* التحليل: تحصلنا على منحنيين متماثلين مع وجود تأخر او إزاحة بينهما بسبب وجود المشبك أدى الى تأخر بحوالي 1-1.5 ميلي ثانية

النتيجة: يتم نقل النبأ العصبي من عصبون لأخر بفضل وجود مشابك حيث يكون اجتياز حالة التنبيه (السيالة العصبية ) للمشبك بطيئا مقارنة باجتيازه جزء من محور اسطواني معزول يعادل في أبعاده طول المشبك وتسمى هذه الظاهرة بالتأخر المشبكي وهي من أهم خصائص المشبك العصبي.

**3-3: بنية المشبك**: هناك نوعين رئيسيين من المشابك:

1- مشبك عصبي-عصبي: الوثيقة4ص18 : هذا النوع من المشابك هو نقطة التقاء (RELAIS) بين خلية عصبية وخلية أخرى تجتازها حالة التنبيه في اتجاه واحد ويتكون هذا المشبك من :

\* خلية قبل مشبكية( unité présynaptique) : الخلية التي يغادرها التنبيه وتحتوي على حويصلات تسمى الحويصلات المشبكية.

\*خلية بعد مشبكية(unité post synaptique) الخلية التي تستقبل التنبيه.

\* يفصل بين الخليتين ( الوحدتين) مساحة ضئيلة تدعى الشق المشبكي تقدر ب:200 nm : fente synaptique

2- مشبك عصبي- عضلي : يتمثل في اللوحة المحركة: plaque motrice : الوثيقة 5 ص 18 يتكون هذا المشبك من :

\* وحدة قبل مشبك : تتمثل في نهاية العصبون الحركي وتحتوي على حويصلات مشبكية.

\*وحدة بعد مشبك :تتمثل في الخلية العضلية.

\* يفصل بين الوحدتين شق مشبكي.

3- مناطق التمفصل : تتواجد الأجسام الخلوية للعصبونات الحركية في المادة الرمادية للنخاع الشوكي تنتقل السيالة العصبية من عصبون لأخر على مستوى المشبك حيث يمكن لجسم خلوي أن يتلقى عدد كبير من الرسائل العصبية عن طريق العدد الهائل من المشابك المتواجدة على مستواه : حوالي 15000

**3-4: إظهار اتجاه انتقل السيالة العصبية** : وثيقة7ص19

حلل الوثيقة واستنتج اتجاه السيالة العصبية في الحالتين؟

\* النتيجة: يكون اتجاه انتشار السيالة العصبية في ليف عصبي معزول في الاتجاهين.

- النتيجة : نستنتج أن مسار الرسالة العصبية يكون من الجسم الخلوي الى النهايات العصبية حيث تنتقل السيالة العصبية في اتجاه واحد بفضل المشابك من عصبون لأخر أو من عصبون الى خلية منفذة وهذا الاتجاه تحدده المشابك. وتؤكد نتائج الوثيقة 3 ص 19 .

**3-5: انتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك**:

السؤال : اقترح فرضيات لتفسر كيف يتم انتقال السيالة العصبية على مستوى المشابك؟

الفرضيات :

1. يتم انتقال السيالة العصبية بفضل وجود نوا قل خاصة تنقل السيالة العصبية من الوحدة قبل المشبكية الى الوحدة بعد المشبكية.
2. وجود مواد كيميائية تحرر من طرف الوحدة قبل مشبك في الشق المشبكي لتؤثر في الوحدة بعد المشبك

لإثبات الفرضيات نقوم بالتجربة التالية :

أ- على مستوى اللوحة المحركة: وثيقة 1 ص 19 تحليل التجربة:

-**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.**

**النتيجة: \*إن العنصر الذي يسمح بانتقال النبأ من العصبون إلى العضلة هي جزيئة ومنه يدعى المشبك العصبي- العضلي بـ ”مشبك كيميائي“.**

ب- على مستوى مشبك عصبي-عصبي : الوثيقة 9 ص 20

- علل مايلي: على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواتر كمونات العمل تتحول الى رسالة عصبية مشفرة بتركيز الوسيط الكيميائي .؟

التعليل: **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.**

\*النتيجة: 1- يتم نقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك عن طريق وسائط عصبية وهي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل مشبكية وتؤدي إلى ظهور كمون بعد مشبكي (زوال استقطاب الغشاء بعد بعد مشبكي).

2- على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتواترات كمونات العمل في العصبون قبل المشبكي تتحول الى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العصبي(الاستيل كولين) .

**3-6المراقبة المنسقة للعضلات المتضادة**:الوثيقة 10 ص21.

**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.**

- النتيجة: الرسالة العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية تتسبب في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة والقابضة برفع تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة وانخفاض أو حتى انعدام تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلات المضادة.

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**.

تطبيق: ضع مخطط يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد : مخطط ص 26

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية1 :التنظيم العصبي**

**الدرس: 4 – الإدماج العصبي.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ(تحكم إرادي) ومن مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغو لجي).**  **- تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العصبي النخاعي الى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية وبالتالي المنعكس النخاعي.**  **- يدمج العصبون باستمرار مجموعة من كمونات بعد المشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة ، فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزوال الاستقطاب كاف.وإذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية .**  **- استقصاء المعلومات..**  **- توظيف المعارف (لوضع نموذج)** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- تمثل تأثير المراكز العصبية العليا على العصبونات الحركية وثيقة1ص22.**   * **وثائق تمثل الخصائص الادماجية للعصبونات وثيقة2ص22**   **-مخطط الحصيلة ص29** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ :النقل المشبكي..** |
| **الإشكاليات** | **- كيف يمكن لعصبون أن يدمج بين الرسائل المتضادة؟وماهي أهمية هذا الإدماج في التنسيق بين العضلات المتضادة.** |
| **صياغة الفرضيات** | **-الجمع بين التأثيرات المختلفة على شكل استجابة واحدة.**  **- تعديل عمل المشابك** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- تحليل تسجيلات عضلية عند شخص في وضعية تحكم في المنعكس العضلي.**  **- إظهار الخصائص الادماجية للعصبونات انطلاقا من تحليل تسجيل كهربائي للعصبون بعد المشبكي يخضع لتاثيرعصبونين قبل مشبكيين احدهما منبه والأخر مثبط.**  **-إتمام المخطط التحصيلي على هيئة مخطط بإدماج: البنيات التشريحية :العصبونات الحركية والصادرة من المخ والعصبونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي.**  **-معطيات فيزيولوجية:كمونات بعد مشبكية منبهة(PPSE) وكمونات بعد مشبكية مثبطة PPSIوالتجمع المؤقت والفراغي.** |
| **الخلاصة** | **يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ(تحكم إرادي) ومن مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغو لجي).**  **- تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العصبي النخاعي الى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية وبالتالي المنعكس النخاعي.**  **- يدمج العصبون باستمرار مجموعة من كمونات بعد المشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة ، فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزوال الاستقطاب كاف.وإذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل.** |
| **التقييم** | **تطبيق 4 ص 32** |

**المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية:1- التنظيم العصبي.**

**الدرس: 4- الإدماج العصبي. Intégration nerveuse**

**الإشكالية: كيف يمكن لعصبون أن يدمج بين الرسائل المتضادة؟وما أهمية هذا الإدماج في التنسيق بين العضلات المتضادة؟**

**4-1: تأثير المراكز العصبية العليا على العصبونات الحركية:**

**تجربة: الوثيقة1ص22**

تظهر على الشاشة تسجيلات عضلية للعضلة ثلاثية الرؤوس حيث تم الحصول عليها باستعمال التركيب التجريبي (النشاط 1 ص11)وذلك بإجراء تجربتين متتاليتين كمايلي:

1. تسجيل منعكس اخيلي عادي(اللون الأخضر)حيث نكون العضلة الساقية الأمامية (العضلة المضادة للعضلة المضادة للعضلة ثلاثية الرؤوس ) في حالة استرخاء.
2. (اللون الأحمر) طلبنا من المتطوع أن يقلص عضلته الساقية الأمامية قبل إحداث ضربة على وتره الاخيلي بمطرقة مطاطية.

* قارن بين الاستجابتين الانعكاسيتين المحصل عليهما ؟
* فسر نتائج التسجيل؟
* ماذا تستنتج؟

\* **المقارنة**: -

**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**.

\* **النتيجة:يؤمن المركز النخاعي (النخاع الشوكي) معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) ومن مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي+ المغازل العصبية العضلية) وتؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية وبالتالي المنعكس النخاعي.**

**4-2: إظهار الخصائص الادماجية للعصبونات:**

\* تجربة حسب الوثيقة 2ص22 .والنتائج التجريبية موضحة في الوثيقة 3 ص 23.

\*حلل النتائج التجريبية؟

\*فسر كيف تعمل العصبونات الحركية على الإدماج الخلوي للمعلومة الحسية.

**\* تحليل النتائج:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المستوى** | **التسجيل في الجسم الخلوي للعصبون بعد مشبكي** | **التسجيل في بداية المحور الاسطواني:si** |
| أ | كمون بعد مشبكي منبه | كمون بعد مشبكي منبه |
| ب | كمون بعد مشبكي منبه | كمون بعد مشبكي منبه |
| ج | كمون بعد مشبكي منبه | كمون بعد مشبكي منبه |
| د | كمون بعد مشبكي مثبط | كمون بعد مشبكي مثبط |
| المجموع | في si كمون بعد مشبكي منبه | كمون عمل |

**\* التفسير:**

**ا** **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: تؤدي المحصلة الكمونات الغشائية حسب قيمتها إلى توليد (أو عدم توليد) كمون عمل.لتفسير:**

( يتم على مستوى المشابك إدماج مختلف المعلومات التي يتلقاها العصبون بعد المشبكي حيث تسبب مجموع الكمونات بعد مشبكية المنبهة في ظهور زوال الاستقطاب على مستوى بداية المحور الاسطواني للعصبون الحركي وتنشا رسالة عصبية تنتقل على طول الليف العصبي

في المثال السابق: لدينا :PPSE=3 ، PPSI=1 ومنه : PPSE > PPSI ظهور زوال الاستقطاب (كمون عمل )

**\* النتيجة: يدمج العصبون باستمرار مجموع الكمونات بعد المشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة ، فيرسل كمونات عمل اذا كان الناتج الإجمالي لزوال الاستقطاب كاف (PPSE > PPSI) وإذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل (PPSE < PPSI).**

**\* الإدماج العصبي ماهو إلا ظاهرة يستجيب من خلالها العصبون بعد المشبكي إلى مجمل التأثيرات بما فيها المنبهة والكابحة.**

**الخلاصة:**

**تعمل العصبونات على دمج التاثيرات المنبهة والتاثيرات المثبطة التي تخضع لها بواسطة النمطين من المشابك المتصلة بغشائها .**

- تطبيق: ضع مخطط تحصيلي للمنعكس العضلي موضحا تدخل البنيات التالية: العصبونات الحركية الصادرة من المخ والعصبونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي مع توضيح كمونات بعد مشبكية منبهة و المثبطة.

\* مخطط ص29.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 1 – نسبة السكر في الدم.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-يمثل التحلون تركيز الجلوكوز(سكر العنب) في بلازما الدم.**  **- رغم عدم تناول الأغذية بصورة مستمرة ورغم الاستهلاك الطاقوي المتغير لمختلف الأعضاء ، فان نسبة السكر في الدم ثابتة وتقدر بحوالي 1 غ/ل.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- التعبير العلمي واللغوي الدقيق.**  **ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- نتائج معايرة نسبة السكر في الدم عند أشخاص متطوعين: وثيقة 2 ص 34**   * **معايرة نسبة السكر في الدم عند شخص سليم في 24 ساعة.وثيقة 4 ص35 +وثيقة5 ص35** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا –**  **- الاعتماد على وضعيات معاشة مع الداء السكري وكيفية قياس نسبة السكر في الدم ...** |
| **الإشكاليات** | **- ماهي القيمة العادية للتحلون؟**  **- ماهي التغيرات غير العادية التي يمكن ملاحظتها؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **تكون تساوي:1غ/ل.** * **يمكن أن ترتفع نسبة السكر في الدم ويمكن أن تنخفض** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- تحليل وثائق تبين تطور نسبة السكر في الدم عند شخص سليم بعد تناول أغذية غنية بالسكر.** |
| **الخلاصة** | **- يمثل التحلون تركيز الجلوكوز(سكر العنب) في بلازما الدم.**  **- رغم عدم تناول الأغذية بصورة مستمرة ورغم الاستهلاك الطاقوي المتغير لمختلف الأعضاء ، فان نسبة السكر في الدم ثابتة وتقدر بحوالي 1 غ/ل.** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:1- نسبة السكر في الدم.

**- الإشكالية: ماهي القيمة العادية للتحلون؟ ماهي التغيرات التي يمكن ملاحظتها؟**

**1-1: قيم عادية وقيم غير عادية للتحلون: :**

\***تجربة**: تم قياس التحلون ل 114 شخص متطوع والنتائج مدونة في المدرج الممثل في الوثيقة 2ص34 .

\*حلل النتائج ؟ماذا تستنتج؟

\***التحليل**: من المدرج البياني نجد أن هناك:

* قيم عادية للتحلون لأغلب الأشخاص تتراوح قيمته بين : 0.8-1.1غ/ل .
* قيم غير عادية للتحلون تكون إما اقل من : 0.8 غ/ل أو اكبر من 1.2غ/ل
* قيم بلغت مرحلة الخطر وظهور الداء السكري عندما تفوق قيمة التحلون :1.8غ/ل.

**\* النتيجة: يعرف التحلون بأنه نسبة السكر في الدم ويكون في الحالات الطبيعية العادية في حدود : 1غ/ل .**

**1-2: إظهار تنظيم التحلون عند شخص سليم:**

\* **تجربة1** :نتابع تغيرات نسبة السكر في الدم عند شخص سليم خلال 24 ساعة والنتائج ممثلة في المنحى البياني الممثل في الوثيقة 4 ص 35.

**\* تجربة** **2**:ممثلة في الوثيقة 5 ص 35 .

\* حلل الوثيقتين؟ماذا تستنتج؟

\* ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية؟

**\* تحليل الوثيقة 4 ص 35**: بعد تناول وجبة غذائية (فطور الصباح- الغداء-العشاء) يؤدي الجلوكوز الناتج عن هضم الأغذية السكرية إلى ارتفاع التحلون حتى تصل قيمته إلى حدود 1.2 غ/ل ، لكن بعد ساعات تعود نسبة التحلون الى قيمتها الأصلية ( قبل تناول الوجبات الغذائية) ويدل ذلك على وجود تنظيم لنسبة السكر في الدم.

**\* تحليل الوثيقة 5ص35**: يؤدي تناول الجلوكوز الى ارتفاع قيمة التحلون بشكل سريع بعد حوالي ساعة من تناول الجلوكوز لتصل قيمة التحلون الى حدود 1.5 غ/ل وبعد 3 ساعات تعود قيمنة التحلون الى قيمتها الأصلية وتستمر في الانخفاض لعد ساعتين ثم تعود لترتفع الى قيمتها الأصلية العادية.

الخلاصة

* يمثل التحلون تركيز الجلوكوز (سكر العنب) في بلازما الدم .
* رغم تناول الأغذية بصورة مستمرة ورغم الاستهلاك الطاقوي المتغير لمختلف الأعضاء فان نسبة السكر في الدم تبقى ثابتة وتقدر بحوالي 1 غ/ل .

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 2 – داء السكر التجريبي.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-تتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بالية خلطية.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استقصاء المعلومات**  **ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- تجارب استئصال المعثكلة وثيقة 2 ص36**   * **تجارب زرع البنكرياس وزرع مستخلصات بنكرياسية وثيقة3ص37** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: نسبة السكر في الدم.** |
| **الإشكاليات** | **- كيف يتدخل البنكرياس في مراقبة نسبة السكر في الدم؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- تنظيم نسبة السكر في الدم** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- استنتاج الطبيعة الهرمونية المتدخلة في تنظيم نسبة السكر في الدم انطلاقا من نتائج تجريبية لاستئصال البنكرياس وحقن مستخلصاته لحيوان مستأصل البنكرياس.** |
| **الخلاصة** | **-تتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بالية خلطية.** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:2- داء السكر التجريبي.

**-الإشكالية: كيف يتدخل البنكرياس في مراقبة نسبة السكر في الدم؟**

**2-1: دراسة تأثير استئصال وزرع البنكرياس على العضوية:**

أ- تأثير استئصال البنكرياس( المعثكلة) :

\* **تجربة**: تستأصل بنكرياس حيوان (الكلب) كليا.

**النتائج**:

1. اضطرا بات هضمية : نتيجة غياب العصارات المعثكلية ( البنكرياسية).
2. ارتفاع سريع وهام لنسبة السكر في الدم فقدان أكثر من 30-50% من وزن الحيوان
3. ظهور السكر في البول .
4. ويموت الحيوان بعد أسابيع من الاستئصال نتيجة للإفراط السكري الكبير.

* متابعة نسبة السكر في دم هذا الحيوان ممثلة في الوثيقة 2 ص 37 .
* حلل هذه الوثيقة؟ ماذا تستنتج؟
* ماهو دور البنكرياس الموضح في التجربة؟

**- تحليل الوثيقة2ص37 :**

\*\* قبل الاستئصال: كانت نسبة السكر في الدم ثابتة= 1غ/ل.

\*\* بعد الاستئصال: بدأت نسبة السكر في الدم ترتفع تدريجيا إلى أن بلغت 3.5 غ/ل بعد 6 ساعات من الاستئصال.

**\* النتيجة: استئصال البنكرياس يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر في الدم والبول.**

\* **دور البنكرياس الموضح في التجربة**: البنكرياس مسئول عن تنظيم نسبة السكر في الدم وتحول دون ارتفاعه في الحالات الطبيعية ولها تأثير على الكبد.

ب- تجربة زرع البنكرياس: الوثيقة3 ص 37 .

\* حلل الوثيقة؟ ماذا تستنتج؟

**\* تحليل الوثيقة3 ص 37**: في لحظة تحقيق ازرع ترتفع نسبة السكر في الدم (4 غ/ل) وبعد العملية تنخفض هذه النسبة حتى تصبح عادية في حدود 1غ/ل وذلك بعد 5 ساعات عند بقاء الطعم في مكانه ( تبقى الإضطرابات الهضمية ) وعند إعادة نزع البنكرياس المزروع تعود نسبة السكر في الدم الى الارتفاع من جديد.

**\* النتيجة : نستنتج من هذه التجربة ان البنكرياس يعمل على جعل نسبة السكر في الدم ثابتة وذلك عن طريق الدم أي بواسطة هرمون أو مجموعة من الهرمونات.**

ج- تأثير المستخلصات البنكرياسية:

\* **تجربة** : لإزالة تأثير استئصال البنكرياس نقوم بحقن مستخلصات بنكرياسية في دم هذا الحيوان .

(طريقة الحصول على المستخلصات البنكرياسية موضحة في ص 37)

\* **الملاحظة**: اختفاء اظطرابات الداء السكري.

\* ماذا تستخلص فيما يخص نمط تأثير المستخلصات البنكرياسية على تنظيم التحلون؟.

**الخلاصة:**

**خلاصة البنكرياس تحتوي على حاثة ( مادة كيميائية: هرمون) مخفضة لنسبة السكر في الدم وان البنكرياس يؤثر على الكبد بواسطة هذه الحاثة وللبنكرياس دور في الهضم ولذلك يمكن اعتبار البنكرياس كغدة مزدوجة الإفراز:**

**\* غدة ذات إفراز خارجي :بإفراز إنزيمات هاضمة عن طريق القناة المعثكلية(البنكرياسية).**

**\* غدة ذات إفراز داخلي(غدة صماء) : بإفرازها لحاثة مخفضة لنسبة السكر في الدم مباشرة.**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 3 – جهاز التنظيم الخلطي.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-يتضمن جهاز التنظيم الخلطي: جهاز منظم:système réglé. (الوسط الداخلي) حيث العامل المدروس :paramètre (نسبة السكر في الدم) يجب أن يحافظ على قيمة ثابتة.**  **- جهاز منظم: système régulant الذي ينظم الجهاز المنظم والذي يتكون من :**   * **لوا قط حساسة لتغيرات العامل المدروس: paramètreمقارنة بالقيمة المعلومة.** * **جهاز اتصال:الجهاز الدموي:sang الذي ينقل الرسائل الهرمونية المفرزة من طرف البنكرياس.** * **منفذ أو منفذات:effecteurs الذي يغير نشاطه استجابة لهذه الرسائل الهرمونية ويؤثر مباشرة على العامل المدروس الذي يجب تنظيمه بهدف التصدي للاضطراب.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استعمال المعلومات لوضع نموذج** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- وثيقة 1 ص 38** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: نسبة السكر في الدم. والمكتسبات القبلية للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا حول التحكم الهرموني.** |
| **الإشكاليات** | **- كيف تعمل آلية التنظيم الذاتي في حالة التحلون؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- تنظيم نسبة السكر في الدم** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- وضع نموذج للتنظيم الهرموني انطلاقا من المكتسبات القبلية للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا** |
| **الخلاصة** | **- يتضمن جهاز التنظيم الخلطي: جهاز منظم:système réglé. (الوسط الداخلي) حيث العامل المدروس :paramètre (نسبة السكر في الدم) يجب أن يحافظ على قيمة ثابتة.**  **- جهاز منظم: système régulant الذي ينظم الجهاز المنظم والذي يتكون من :**   * **لوا قط حساسة لتغيرات العامل المدروس: paramètreمقارنة بالقيمة المعلومة.** * **جهاز اتصال:الجهاز الدموي:sang الذي ينقل الرسائل الهرمونية المفرزة من طرف البنكرياس.**   **منفذ أو منفذات:effecteurs الذي يغير نشاطه استجابة لهذه الرسائل الهرمونية ويؤثر مباشرة على العامل المدروس الذي يجب تنظيمه بهدف التصدي للاضطراب.** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:3- جهاز التنظيم الخلطي.

\* الإشكالية: كيف تعمل آلية التنظيم الذاتي في حالة التحلون؟

**3-1: مخطط التنظيم الخلطي للتحلون:**

**جهاز منظم: système régulant**

**لوا قط حساسة للفوارق: capteurs**

**\*البنكرياس**

**قيمة مغيرة:**

**ارتفاع- انخفاض**

**نبا هرموني**

**جهاز منظم: Système réglé**

**جهاز اتصال (الدم)**

- **المتغير :نسبة السكر في الدم**

**-ثابت التحلون:0.8-1.1g/l**

**قيمة معدلة**

**منفذات: effectuerez**

**الكبد- العضلات- النسيج الدهني**

**3-2: تعريف عناصر جهاز التنظيم الذاتي:**

1- الجهاز المنظم: **système réglé** هو متغير من متغيرات العضوية : **paramètre** (نسبة السكر في الدم ) يجب أن يحافظ على قيمة ثابتة للسير الجيد لعمل العضوية.

2- الجهاز المنظم: **système régulant**: وهو الجهاز الذي ينظم الجهاز المنظم (نسبة السكر في الدم) ويتكون من:

أ- لوا قط حساسة: **capteurs وهي عناصر حساسة ونوعية ترتبط بخلايا حساسة لتغيرات العامل المدروس(paramètre** ) مقارنة بالقيمة المعلومة وتوجد في البنكرياس.

ب- جهاز اتصال :الجهاز الدموي: **sang** الذي ينقل الرسالة الهرمونية (المفرزة من طرف البنكرياس) .

ج- منفذات: **effecteurs** وهي الأعضاء التي تغير من نشاطها استجابة لهذه الرسالة حيث تؤثر مباشرة على العامل المدروس فتعمل على تنظيمه بهدف التصدي للاضطراب.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 4 – هرمون القصور السكري :الأنسولين .**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | * **يفرز البنكرياس هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم :الأنسولين( رسالة هرمونية).** * **يفرز الأنسولين من قبل الخلايا B التي تتواجد بالمنطقة المركزية لجزر لانجرهانس.** * **تعتبر الخلايا B في الوقت نفسه: مستقبل(لوا قط) حساس لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز) ومولدة للاستجابة المكيفة.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.**  **- الملاحظة المجهرية.**  **- التمثيل التخطيطي.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- وثيقة 1 ص 39**   * **وثائق تمثل مقطع نسيجي للبنكرياس والرسم التفسيري له وثيقة2+3 ص 39** * **وثائق تبين أظهار دور الخلايا المعثكلية :وثيقة 4ص40** * **وثائق تبين إظهار تأثير تركيز الجلوكوز على إفراز الأنسولين :وثيقة5 ص 40** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: \* نسبة السكر في الدم.**  **\* جهاز التنظيم الخلطي للتحلون.** |
| **الإشكاليات** | **- ماهو الهرمون المفرز من طرف البنكرياس؟ وماهو مقر تركيبه؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الأنسولين.** * **خلايا خاصة موجودة بجزر لانجرهانس.** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **التعرف على هرمون القصور السكري انطلاقا من تحليل نتائج طبية.** * **إيجاد علاقة بين التخريب الانتقائي لبعض مناطق البنكرياس وتأثير ذلك على نسبة السكر في الدم .** * **ملاحظة مقطع نسيجي للبنكرياس.** * **إنجاز رسم تفسيري للمقطع محددا الخلايا B .** * **وضع علاقة بين تغيرات إفراز الأنسولين من طرف الخلايا B وتغير شروط الزرع التي نغير فيها تركيز الجلوكوز.** |
| **الخلاصة** | * **- يفرز البنكرياس هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم :الأنسولين( رسالة هرمونية).** * **يفرز الأنسولين من قبل الخلايا B التي تتواجد بالمنطقة المركزية لجزر لانجرهانس.** * **تعتبر الخلايا B في الوقت نفسه: مستقبل(لوا قط) حساس لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز) ومولدة للاستجابة المكيفة.** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:4- هرمون القصور السكري:الأنسولين.

\* الإشكالية: ماهو الهرمون المفرز من طرف البنكرياس؟ وماهو مقر تركيبه؟

4-1:التعرف على هرمون القصور السكري:

أ- تعريف الداء السكري: هو ارتفاع غير عادي للتحلون (إفراط سكري حاد) ولكن يمكن لهذه القيمة الفيزيولوجية أن تتغير خلال اليوم ، ويكون الإفراط السكري غير عادي إذا:

* بينت التحاليل الطبية أن نسبة السكر في الدم بعد صيام ليلة اكبر من 1.26 غ/ل وذلك خلال مرتين.
* كانت نسبة السكر في الدم اكبر من (1.8-2 غ/ل) في أي وقت من النهار.

ب- تحليل نتائج طبية:

\* تجربة : مكنت متابعة نسبة السكر في الدم عند شخص مصاب بالداء السكري اثر حقنه بجرعة من الأنسولين من الحصول على منحنى الوثيقة 1 ص 39.

* حلل هذا المنحنى ؟
* قان بين هذا المنحنى والمنحنى الذي يبين تغيرات التحلون عند شخص سليم (وثيقة 4 ص 35).

- تحليل المنحنى :الوثيقة 4 ص 35:

\*قبل تناول الوجبات الغذائية كانت نسبة التحلون مرتفعة (أكثر من 2غ/ل) وبعد حقن جرعة من الأنسولين انخفض التحلون الى حدود 0.8غ/ل (قيمة عادية).

\*بعد تناول الوجبات الغذائية : يؤدي الغلوكوز الناتج عن هضم الأغذية الى ارتفاع قيمة التحلون من جديد الى حدود (1.5-1.6غ/ل) وتنخفض قيمة التحلون بعد حقن جرعة من الأنسولين.

بعد تناول10 غ من الفاكهة وعدم اخذ جرعة من الأنسولين ارتفعت نسبة التحلون بشكل مفرط لتتجاوز 2.2 غ/ل.

- المقارنة بين تطور نسبة التحلون عند شخص سليم وشخص مصاب:

* الشخص السليم: ترتفع لديه نسبة التحلون بعد تناول الوجبات الغذائية لكن بعد ساعات تعود قيمة التحلون الى قيمتها الأصلية التي كانت قبل تناول الأغذية ويفسر ذلك بوجود تنظيم لنسبة السكر في الدم . (وجود الأنسولين الذي يعمل على تخفيض نسبة السكر في الدم في حدود قيم عادية بين :0.8-1.1 غ/ل).
* الشخص المصاب: قبل تناول الأغذية يكون التحلون مرتفع ويزداد التحلون في الارتفاع بشكل مفرط بعد تناول الوجبات الغذائية اذا لم يتناول جرعات من الأنسولين ويفسر ذلك على عدم قدرة البنكرياس على إفراز الأنسولين بشكل طبيعي لتخفيض قيمة التحلون.

- **النتيجة:يفرز البنكرياس هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم ويسمى : الأنسولين**.

4-2: مقر تركيب الأنسولين:

أ- ملاحظة مقطع في نسيج البنكرياس: الوثيقة:2+3 ص 39

إن الفحص المجهري لمقطع في البنكرياس يظهر وجود مجموعتين من الخلايا

* المجموعة الأولى : تنتظم بشكل عنقودي :هي العناقيد الغدية المفرزة للإنزيمات الهاضمة.
* المجموعة الثانية : تنتظم بشكل كتلي هي : جزر لانجرهانس والمتكونة من الخلايا **B** + **α** .

ب- تحديد مقر إنتاج الأنسولين: لتحديد مقر إنتاج الأنسولين تجري التجارب التالية:

* التجربة1:ربط القناة البنكرياسية:وثيقة 4 ص 40

\*الملاحظة:بعد أيام تظهر : اظطرابات هضمية خطيرة دون زيادة نسبة السكر في الدم وعند فحص مقطع نسيجي في البنكرياس نلاحظ ضمور الخلايا العنقودية .

**\* التفسير** : ضمور الخلايا الغدية راجع لعدم قدرتها على إفراز العصارات الهاضمة وبالتالي فهي لا تفرز الأنسولين .

**\* النتيجة : جزر لانجرهانس هي مقر صنع هرمون الأنسولين**.

* التجربة2: حقن مادة الالوكسان عند أرنب يؤدي الى ظهور الداء السكري وتبين الملاحظة المجهرية لبنكرياس الحيوان الى أن الخلايا **B** قد تخريب بهذه المادة وتبقى الخلايا الغدية والخلايا α سليمة .

**\* التفسير**: تخريب الخلايا **B** منعها من إفراز الأنسولين مما أدى الى ظهور الداء السكري.

**\* النتيجة:يفرز الأنسولين من طرف الخلايا B التي تتواجد بالمنطقة المركزية لجزر لانجرهانس .**

ج- تغيرات إفراز الأنسولين بتغير تركيز الجلوكوز:

\* تجربة1: تجرى التجربة على بنكرياس معزول لكلب حيث تم تعويض الدورة الدموية بحقن سائل فيزيولوجي يحافظ على حياة الخلايا المعثكلية ونغير تركيز الجلوكوز بهذا السائل والنتائج مدونة في المنحنى أ الوثيقة5 ص40.

\* تجربة 2:تمت معايرة إفراز الأنسولين من طرف جزر لانجرهانس معزولة لفار بوجود تراكيز مختلفة للغلوكوز والنتائج مدونة في المنحنى ب للوثيقة 5 ص40.

\* حلل المنحنيات:

\* علل فكرة أن الخلايا **B** لجزر لانجرهانس تلعب دور لوا قط حساسة للإفراط السكري؟

\* تحليل المنحنى أ: يزداد إفراز الأنسولين بزيادة تركيز الجلوكوز في السائل الفيزيولوجي وينخفض إفراز الأنسولين بانخفاض تركيز الجلوكوز في السائل الفيزيولوجي.

\* تحليل المنحنى ب: يزداد إفراز الأنسولين بزيادة تركيز الغلوكوز في الوسط.

\* **التفسير** : كل ارتفاع للجلوكوز في الدم يحث البنكرياس على إفراز الأنسولين الذي يعمل على تخفيض نسبة السكر في الدم الى قيم طبيعية.حيث: أن ارتفاع التحلون (نسبة السكر في الدم) تتحسس له لوا قط خاصة موجودة في جزر لانجرهانس (الخلايا **B** )فتقوم هذه الأخيرة بإفراز الأنسولين الذي ينقل في الدم الى الخلايا المنفذة لتخزين واستهلاك الغلوكوز وبالتالي تخفيض نسبة السكر في الدم.

الخلاصة:

تعتبر الخلايا **B** : مستقبل ( لوا قط) حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي(الغلوكوز) ومولدة للاستجابة المكيفة(إفراز الأنسولين)

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 5 – عمل الأنسولين .**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **\*يؤثر الأنسولين المفرز من قبل الخلايا B على مستوى الكبد والعضلات(الأعضاء المنفذة للجهاز المنظم) برفع تخزين الغلوكوز في صور مبلمرة(مكثفة):الغليكوجين.**  **\*على مستوى النسيج الدهني(عضو منفذ للجهاز المنظم) يتم تنشيط تفاعلات تركيب الدسم انطلاقا من الغلوكوز**  **\*يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد والعضلات والنسيج الدهني للجلوكوز.**  **\* تتنبه الخلايا B :لوا قط الجهاز المنظم بتغيرات نسبة السكر في الوسط الداخلي اثر تناول وجبة غذائية فترسل الخلايا B رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقله الى المنفذات :الكبد، العضلات ،النسيج الدهني.**  **\*وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك بتخزين الجلوكوز في الخلايا المنفذة إنها المراقبة الرجعية السالبة لان الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استقصاء المعلومات.**  **- إثبات فرضية**  **- توظيف المعارف (لوضع مخطط تحصيلي).** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- وثيقة 1 ص 41**   * **وثائق تمثل ملاحظات مجهرية لخلايا الكبد والعضلات والنسيج الدهني:ص41+42** * **وثائق تبين الأعضاء المستهدفة للأنسولين ص 43** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: \* هرمون القصور السكر ي:الأنسولين .** |
| **الإشكاليات** | **- إشكالية العودة السريعة لنسبة السكر في الدم الى الحالة الطبيعية اثر تناول غذاء غني بالسكر؟**  **- ماهو الدور الأساسي للكبد في تنظيم نسبة السكر في الدم؟ وهل الكبد هي العضو الوحيد الذي يسمح بهذا التنظيم؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **دور الكبد :تخزين السكر في شكل معقد: الجليكوجين** * **هناك أعضاء أخرى: العضلات والنسيج الدهني** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **تحليل نتائج معايرة السكر في الدم الوارد الى الكبد والصادر عنه بعد تناول غذاء غني بالسكر** * **تحليل وثائق (صور)تبين مدخرات سكرية في الخلايا العضلية.** * **تحليل وثائق(صور) تظهر تراكم ثلاثي الغليسيريد المشع اثر حقن حيوان ثديي بغلوكوز مشع.** * **تحليل منحنيات توضح العلاقة بين عدد نوا قل الجلوكوز على أغشية الخلايا الكبدية والدهنية ووجود الأنسولين أو غيابه في الوسط(نوا قل الغلوكوز موسومة بالفلورة المناعية:immunofluorescence** * **إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم الإفراط السكري انطلاقا من المعلومات المستخلصة.** |
| **الخلاصة** | **- يؤثر الأنسولين المفرز من قبل الخلايا B على مستوى الكبد والعضلات(الأعضاء المنفذة للجهاز المنظم) برفع تخزين الغلوكوز في صور مبلمرة(مكثفة):الغليكوجين.**  **\*على مستوى النسيج الدهني(عضو منفذ للجهاز المنظم) يتم تنشيط تفاعلات تركيب الدسم انطلاقا من الغلوكوز**  **\*يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد والعضلات والنسيج الدهني للجلوكوز.**  **\* تتنبه الخلايا B :لوا قط الجهاز المنظم بتغيرات نسبة السكر في الوسط الداخلي اثر تناول وجبة غذائية فترسل الخلايا B رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقله الى المنفذات :الكبد، العضلات ،النسيج الدهني.**   * **\*وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك بتخزين الجلوكوز في الخلايا المنفذة إنها المراقبة الرجعية السالبة لان الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب.** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:5- عمل الأنسولين.

**الإشكالية** :

* لماذ العودة السريعة لنسبة السكر في الدم إلى الحالة الطبيعية اثر تناول غذاء غني بالسكر ؟
* هل الكبد هي العضو الوحيد الذي يسمح بهذا التنظيم؟

**5-1: إظهار الأعضاء المستهدفة: منفذات جهاز التنظيم**: **effecteurs de système régulant**

**أ- معايرة كمية الجلوكوز في الدم الوارد إلى الكبد والصادر عنه في حالة تناول وجبة غذائية غنية بالسكريات:**

\* **تجربة** : تمكن العالم كلود برنا رد خلال الأبحاث المنجزة بين:1849-1858 بالقيام بمعايرة مقارنة لنسبة السكر في الوريد البابي من جهة والأوردة فوق الكبدية من جهة أخرى: وثيقة 1 ص 41.

\* نتائج المعايرة:

|  |  |
| --- | --- |
| * الوريد البابي الكبدي: 2.5g/l | * الأوردة فوق الكبدية: 1g/l |

\* قرن بين القمتين؟ \* ماذا تستنتج؟

**\* المقارنة**: تكون نسبة السكر في الدم المار بالأوردة البابية الكبدية مرتفعة وتكون ثابتة بالنسبة للدم المار من الأوردة فوق الكبدية وتقدر ب1غ/ل

\* **النتيجة: يلعب الكبد جور في جعل نسبة السكر في الدم ثابتة في الدم الذي يصدر عنه وذلك بإنقاص هذه القيمة(تناول وجبة غذائية) أو رفعها(الصيام).**

**ب- مصير الجلوكوز في العضوية**:(إظهار الأعضاء المدخرة للسكريات في الجسم).

\* تجربة**1**: يظهر الجدول التالي تمركز الإشعاع في الجسم بعد تناول 100 غ من الغلوكوز المشع.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| تناول **100g** من الغلوكوز المشع | غلوكوز مشع يحتوي على **c14** | | | |
| الكبد | السائل بين الخلايا | العضلات | نسيج دهني |
| **55g** | **5g** | **18g** | **11g** |

\* تجربة **2:** الملاحظة المجهرية لخلايا كبدية وخلايا عضلية ونسيج دهنيمكنت من الحصول على الوثائق: ص41+42

* الوثيقة1: مشاهدة مجهرية لخلايا كبدية حيث يتلون الغليكوجين باللون الأحمر باستعمال ملون خاص.
* الوثيقة2:صور لمقطع عرضي في عضلة مع تلون الغليكوجين بملون خاص.
* الوثيقة3:صور لنسيج دهني يظهر تراكم ثلاثي الغليسيريد(دسم مشعة).

\* حلل هذه النتائج والملاحظات التجريبية؟ ماذا تستنتج؟

1**- التحليل**: يتمركز الإشعاع بنسبة اكبر في الكبد ثم العضلات ثم النسيج الدهني وتبق كمية ضئيلة من الغلوكوز في السائل بين الخلايا وتظهر المشاهدات المجهرية لمختلف هذه الخلايا الشكل التي يتم به تخزين الغلوكوز فيها (غليكوجين وثلاثي الغليسيريد).

- **النتيجة: يشكل كل من الكبد والعضلات والنسيج الدهني أعضاء مخزنة (مدخرة ) للغلوكوز في الجسم حيث:**

* **الكبد :يتم تخزين الجلوكوز فيها على شكل غليكوجين.**
* **العضلات: تخزن الغلوكوز على شكل غليكوجين.**
* **النسيج الدهني: يخزن الغلوكوز على شكل ثلاثي غليسيريد.**
* **لذلك تعتبر هذه الخلايا والأنسجة أعضاء مستهدفة من طرف هرمون الأنسولين.**

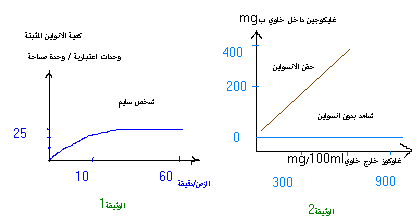
**5-2: تأثير الأنسولين على الأعضاء المستهدفة:**

**أ- تأثير الأنسولين على الخلية الكبدية**: تمتاز الخلية الكبدية بنفاذية حرة للغلوكوز لذلك ليعد تأثير الأنسولين مباشرا على النقل الغشائي للغلوكوز فكيف يؤثر الأنسولين على الخلية الكبدية؟

\* تجربة**1**: نفكك خلايا كبدية مأخوذة من كبد إنسان سليم ،ثم نعزل الأغشية الهيولية لهذه الخلايا ونضعها في وسط مشبع بالأنسولين

\* النتائج: نتحصل على المنحنى التالي:الذي يظهر كمية الأنسولين المثبتة على الأغشية الخلوية بدلالة الزمن. الوثية1 .

\* تجربة**2**: نتابع تطور كمية الغليكوجين الداخل خلوي للخلية الكبدية بدلالة تركيز الغلوكوز وذلك في وسطين احدهما بدون وجود الأنسولين والثاني في وجود الأنسولين والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة2 .



* حلل الوثيقتين؟
* كيف تفسر آلية تأثير الأنسولين على الخلية الكبدية؟\*ماذا تستنتج؟

**- تحليل الوثيقة1**: تزداد كمية الأنسولين المثبتة على الأغشية الخلوية مع مرور الزمن لتبلغ أقصى قيمة لها بعد زمن يقدر ب 20دقيقة.

**-تحليل الوثيقة2**: تزداد كمية الغليكوجين داخل خلوي بزيادة تركيز الجلوكوز خارج خلوي بوجود الأنسولين في الوسط بينما ينعدم الغليكوجين داخل خلوي (داخل الخلية) في الوسط الذي ينعدم فيه الأنسولين رغم زيادة تركيز الغلوكوز خارج خلوي.

**- التفسير**: تفسر هذه النتائج التجريبية بأن الأنسولين يتثبت على مستقبلات غشائية خاصة موجودة على غشاء الخلية المستهدفة وهذا التثبت يؤدي إلى دخول المزيد من جزيئات الغلوكوز من الوسط الخارج خلوي إلى داخل الخلية حيث يتحول الغلوكوز إلى غليكوجين .

- **النتيجة: يتمثل تأثير الأنسولين على الخلية الكبدية فيما يلي:**

**1--جذب جزيئات الغلوكوز وذلك بمساهمته في بناء إنزيم: glucokinaseوهو ضروري لفسفرة الغلوكوز داخل الخلية الكبدية الىغلوكوز6- P**

**2-تنشيط إنزيمات في الهيولى لتحويل الغلوكوز الى غليكوجين.**

**3- تثبيط إنزيمات تحويل الغليكوجين الى غلوكوز.**

**ب- تأثير الأنسولين على الخلية العضلية:**

\* تجربة : يبين الجدول التالي كميات الغلوكوز المستهلكة على مستوى جزء من نسيج عضلي تم حضنه في أوساط ذات تراكيز متزايدة من الأنسولين

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تركيز الأنسولين في الوسط(مع/ل) | 0 | 2.5 | 4 | 10 | 40 |
| استهلاك الغلوكوز في العضلات(مع/غ عضلة/سا) | 2.5 | 3.2 | 3.5 | 4.6 | 6 |

* أنجز المنحنى البياني لتغيرات استهلاك الغلوكوز بدلالة تركيز الأنسولين في الوسط.
* حلل المنحنى؟ ماذا تستنتج؟

- التحليل:يزداد استهلاك الغلوكوز في العضلات بزيادة تركيز الأنسولين في الوسط .

\* التفسير: يقوم الأنسولين بدور يجعل الخلية العضلية تستهلك المزيد من الغلوكوز .

\* النتيجة: يتمثل تأثير الأنسولين على الخلية العضلية في :

1- تغيير نفاذية الغشاء الهيولي والسماح بدخول الغلوكوز الى الخلايا.

2- تنشيط إنزيمات في الهيولى لتحويل الغلوكوز الى غليكوجين.

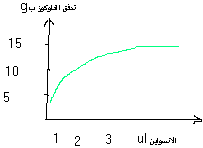
3- زيادة استهلاك الغلوكوز.

**ج- تأثير الأنسولين على الخلية الدهنية:**

**\* تجربة1**: تحقن مادة مشعة نوعية في خليتين دهنيتين حيث :

* الخلية الأولى : موضوعة في وسط خال من الأنسولين. والملاحظة المجهرية للخلية تظهر كما هو مبين في الوثيقة 7 ص43 (الصورة أ)
* الخلية الثانية: موضوعة في وسط مشبع بالأنسولين و الملاحظة المجهرية للخلية تظهر كما هو مبين في الوثية7 ص47.(الصورة ب)

**\*تجربة2**: مكنت متابعة تطور تدفق الغلوكوز الى الخلايا الدهنية بدلالة تركيز الأنسولين في الوسط من الحصول على الوثيقة التالية:

**- تحليل التجربة 1**: الخلية الموضوعة في الوسط الخالي من الأنسولين تبين عدم وجود نواقل الغلوكوز على الغشاء وتكون النواقل داخل الخلية.

- الخلية الموضوعة في الوسط المشبع بالأنسولين: تبين وجود عدد كبير من نواقل الغلوكوز في الغشاء الخلوي للخلية

**- تحليل التجربة الثانية**: يزداد تدفق الغلوكوز الى الخلية بزيادة تركيز الأنسولين في الوسط ثم يتوقف تدفق الغلوكوز الى الخلية عند تركيز معين للأنسولين في الوسط (2.5ul).

**\*التفسير**: يتثبت الأنسولين على مستقبلات خاصة ونوعية موجودة على غشاء الخلية الدهنية مما يؤدي الى إحداث سلسلة من التفاعلات التي تؤدي الى تحرير النواقل السكرية ونقلها الى الغشاء الهيولي للخلية حيث يكثر عددها حيث تسمح بنفاذ (تدفق ) اكبر كمية ممكنة من الغلوكوز الى الخلية حتى تتشبع كل النواقل عندها يتوقف دخول الغلوكوز الى الخلية كما هو مبين في المنحنى البياني.

**\* النتيجة: يتمثل تأثير الأنسولين على الخلية الدهنية في:**

1. **تغيير نفاذية الغشاء الهيولي والسماح بدخول الغلوكوز الى الخلايا .**
2. **تنشيط إنزيمات في الهيولى لتحويل الغلوكوز الى دسم مخزنة(ثلاثي غليسيريد).**
3. **منع اماهة الدسم.**

**الخلاصة:**

**يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد و العضلات والنسيج الدهني للغلوكوز.**

**تتنبه الخلايا B (لواقط الجهاز المنظم) بتغيرات نسبة السكر في الدم اثر تناول وجبة غذائية فتوسل الخلايا B رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقله الدم الى المنفذات ( الكبد- العضلات- النسيج الدهني).وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك بتخزين الجلوكوز في الخلايا المنفذة إنها المراقبة الرجعية السلبية لان الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب.**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

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

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 6 – الجهاز المنظم للقصور السكري.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **\*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 نفس الوقت : مستقبلات ( لوا قط )حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز ) بالنسبة للقيمة المعلومة ومولدة للاستجابة المكيفة( إفراز الغلوكاغون)** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استقصاء المعلومات.**  **- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات**  **- التمثيل التخطيطي والبياني** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- وثيقة 1 ص 44**   * **وثائق تمثل العناصر المتدخلة في تنظيم نسبة السكر في الدم وثيقة 2 ص 44** * **وثائق تبين المشاهدة المجهرية للخلايا الهرمونية لجزر لانجرهانس وثيقة3+4 ص 45.** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: \* هرمون القصور السكر ي:الأنسولين . وعمل الأنسولين** |
| **الإشكاليات** | **- إشكالية تنظيم نسبة السكر في الدم في حالة الصيام ؟**  **- ماذا يحدث في حالة القصور السكري؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **يتوفر الجسم على آلية لتنظيم نسبة السكر في الدم في حالة الصيام** * **يفرز البنكرياس هرمون الغلوكاغون لرفع نسبة السكر في الدم في حالة انخفاضها .** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **بناء مخطط تنظيم قاعدي: الثابت المراد تنظيمه والجهاز المنظمsystème réglé** * **الجهاز المنظم: système réglant** * **التعرف على العناصر المتدخلة في التنظيم انطلاقا من :**   **\*\*تحليل نتائج معايرة الهرمونية للبلازما عند شخص في حالة القصور السكري .**  **\*\*إيجاد علاقة بين التخريب الانتقائي للمنطقة المحيطة لجزر لانجرهانس واثر ذلك على نسبة السكر في الدم .**  **\*\*ملاحظة مقطع نسيجي للبنكرياس( غدة صماء)**  **\*\* إنجاز رسم تفسيري موضحا تموضع الخلايا α بالنسبة للخلايا B .** |
| **الخلاصة** | **- \*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 نفس الوقت : مستقبلات ( لوا قط )حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز ) بالنسبة للقيمة المعلومة ومولدة للاستجابة المكيفة( إفراز الغلوكاغون)** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:6- الجهاز المنظم للقصور السكري. *système réglant de hypoglycémie*

**الإشكالية: ماذا يحدث في حالة القصور السكري؟**

**6-1:تحليل نتائج معايرة لنسبة السكر في الدم عند شخص صائم:**

\* **تجربة**: تمت معاير ة الغلوكوز في دم ثلاثة أشخاص تم إبقائهم في حالة صيام لفترات مختلفة والنتائج ممثلة في الوثيقة : وثيقة1 ص 44

حلل هذه الوثيقة؟

ماذا تستنتج؟

**\* التحليل**:

* الصوم يؤدي الى انخفاض نسبة السكر في الدم حيث تتفاوت نسبة الانخفاض وفقا لمدة الصوم .
* كلما كانت مدة الصوم كبيرة يزداد انخفاض نسبة السكر في الدم إلا أن الانخفاض المسجل لايمكن اعتباره تغييرا كبيرا لان نسبة السكر في الدم انخفضت بمقدار ضئيل خلال الصيام الطويل حيث بقيت قريبة من القيمة المرجعية .

**\* النتيجة: يتوفر الجسم على آلية لتنظيم نسبة السكر في الدم وتعمل على تنظيم نسبة السكر في الدم والحفاظ على القيمة المرجعية لها ( رفع نسبة السكر في الدم عند انخفاضها )**

**6-2: العناصر المتدخلة في تنظيم نسبة السكر في الدم:**

\* تجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة 2 ص 44

\* حلل وفسر نتائج المنحنيين؟

ماذا تستنتج؟

1- **التحليل**:

* \* عند التركيز(00 ) للغلوكوز تكون كمية ***glucagon*** المتحررة مرتفعة بينما لا تحرر البنكرياس هرمون ***insuline*** .
* كلما ارتفعت نسبة السكر في الدم ارتفعت كمية ***insuline*** المحررة من طرف البنكرياس الى الوسط وفي نفس الوقت تنخفض كمية هرمون ***glucagon*** الى ان تنعدم .

2- **التفسير**:

\* عند الراكيز المنخفضة للغلوكوز تتحسس لواقط خاصة في البنكرياس ( الخلايا α ) لهذا الانخفاض فتقوم بإفراز هرمون ***glucagon*** الذي يعمل على رفع نسبة السكر في الدم .

\*عند ارتفاع نسبة السكر في الدم تتحسس لواقط خاصة في البنكرياس(الخلايا β ) لهذا الارتفاع فتقوم بإفراز هرمون الأنسولين الذي يعمل على تخفيض نسبة السكر في الدم .

**- النتيجة: إن إفراز كل من هرمون *glucagon + insuline* مرتبطة بتركيز الغلوكوز المتواجدة في الوسط المحيط بجزر لانجرهانس**

**6-3: مقر إنتاج الغلوكاغون:**

\* **تجربة1**: حقن متكرر لمركب : ***dé-éthyle-théocarbamate*** أدى الى تلف الخلايا α لجزر لانجرهانس وانخفاض غير عادي لنسبة السكر في الدم

\* **تجربة2**: حقن هرمون الغلوكاغون للحيوان السابق أدى الى ارتفاع نسبة السكر في الدم الى القيم الطبيعية

\***تجربة3**: لتحديد موقع الخلايا المفرزة لهرمون الغلوكاغون تجرى سلسلة من التلوينات :

1- تلوين باستعمال : ***b hématocciline-éosine*** : تحدد تموضع جزر لانجرهانس بالنسبة للخلايا العنقودية المفرزة للإنزيمات الهاضمة.

2- معالجة جزر لانجرهانس بجسم مضاد مفلور مضاد للأنسولين:***anté-corpe immunofluorescence***-***anté insuline*** : يظهر الإشعاع في مركز الجزر

3- معالجة الجزر بواسطة جسم مضاد مفلور للغلوكاغون ***anté-corpe immunofluorescence***-***anté glucagon***: فيظهر الإشعاع في محيط الجزر .

**\* فسر نتائج التجربتين 1+2 ؟**

**\* استنتج مقر إنتاج الغلوكاغون من التجارب الثلاثة الأخيرة ؟**

\* **التفسير**: تخريب الخلايا α منعها من إفراز هرمون الغلوكاغون وهذا ماادى الى انخفاض غير عادي لنسبة السكر في الدم وأدى حقن الهرمون في الحيوان الى تعديل التحلون .

**\* النتيجة: ان مقر تركيب هرمون الغلوكاغون هو الخلايا α لجزر لانجرهانس والتي تتواجد بمحيط جزر لانجرهانس .**

الخلاصة:

**-يعمل البنكرياس على رفع نسبة السكر في الدم بإفراز الخلايا α لهرمون الغلوكاغون لذلك يعتبر الغلوكاغون هرمون الإفراط السكري**

**-تعتبر الخلايا α في نفس الوقت مستقبلات ( لواقط) حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي ( glucose) بالسنة للقيمة المعلومـــــــة ومولدة للاستجابة المكيفة (إنتاج glucagon .)**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**: **إظهــــــــــــار كيفيــــــــــــــــة تأثيــــــــــــــــــــــر الغلوكاغون علـــــــــى العضــــــــو المستهدف**.

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 7 – عمل الغلوكاغون :**

***هرمون الإفراط السكري:hormone hyperglycémiante***

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **\*يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد ( منفذ الجهاز المنظم:** *système réglant* **) بتنشيط اماهة الغليوكجين:***glycogène* **الكبدي مما يرفع من نسبة الغلوكوز في الدم .**  **\* تتنبه الخلايا α : لواقط الجهاز المنظم** *système réglant* **بانخفاض نسبة السكر في الدم ( الوسط الداخلي) في حالة صيام فترسل هذه الخلايا رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الغلوكاغون الذي ينقله الدم الى الأعضاء المنفذة (الكبد) وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك باماهة الغليكوجين الكبدي الى غلوكوز ، إنها المراقبة الرجعية السالبة لان الجهاز المنظم** *système réglant* **يتصدى للاضطراب** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- التعبير العلمي واللغوي الدقيق**  **- توظيف المعارف.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **وثائق :- وثيقة 1+2 ص 46**   * **وثائق تمثل تجارب الكبد المغسول وثيقة 3 ص 47 .** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: \* الجهاز المنظم للقصور السكري+ الجهاز المنظم للإفراط السكري.** |
| **الإشكاليات** | **- ماهي آلية تأثير هرمون الغلوكاغون ؟**  **- ماهو العضو المستهدف؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **يرفع نسبة السكر في الدم.** * **الكبد والنسيج الدهني .** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **تحليل نتائج معايرة نسبة السكر في الدم في الوريد البابي الكبدي وفي الوريد فوق الكبدي لشخص صائم من جهة ونتائج تجارب الكبد المغسول من جهة ثانية** * **إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم في حالة القصور السكري انطلاقا من المعارف المبنية** |
| **الخلاصة** | **يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد ( منفذ الجهاز المنظم:** *système réglant* **) بتنشيط اماهة الغليوكجين:***glycogène* **الكبدي مما يرفع من نسبة الغلوكوز في الدم .**   * **\* تتنبه الخلايا α : لواقط الجهاز المنظم** *système réglant* **بانخفاض نسبة السكر في الدم ( الوسط الداخلي) في حالة صيام فترسل هذه الخلايا رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الغلوكاغون الذي ينقله الدم الى الأعضاء المنفذة (الكبد) وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك باماهة الغليكوجين الكبدي الى غلوكوز ، إنها المراقبة الرجعية السالبة لان الجهاز المنظم** *système réglant* **يتصدى للاضطراب** |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:7- عمل الغلوكاغون.

**-الإشكالية: ماهي آلية عمل الغلوكاغون؟ وماهو العضو المستهدف؟**

**7-1: إظهار دور الكبد في القصور السكري:**

**أ- معايرة نسبة السكر في الدم الوارد الى الكبد والصادر عنه في حالة صيام قصير:**

\* تجربة1: نتائج المعايرة ممثلة في الوثيقة التالية: الوثيقة1 ص 46

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **التحلون: غ/ل** | |
| **في الوريد البابي الكبدي** | **في الأوردة فوق الكبدية** |
| **بعد فترة صيام قصيرة** | **0.8** | **0.95-1.05** |

* حلل نتائج الجدول؟
* ماهي المعلومة التي يمكنك استخلاصها من الجدول؟

-التحليل: تكون نسبة السكر في الدم المار بالأوردة البابية الكبدية منخفضة نسبيا وتكون ثابتة نسبيا بالنسبة للدم المار من الأوردة فوق الكبدية.

**- النتيجة: عند انخفاض نسبة السكر في الدم يعمل الكبد على توفير السكر في الدم ( رفع نسبة السكر في الدم)**

**ب- إظهار تأثير تركيز الغلوكوز على إفراز الغلوكاغون**:

\* تجربة: نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة 2 ص 46 .

\* حلل الوثيقة؟

\* علل فكرة أن الخلايا α لجزر لانجرهانس تلعب دور لواقط للقصور السكري؟

- التحليل: يزداد إفراز هرمون الغلوكاغون عند انخفاض تركيز الغلوكوز في الوسط والعكس حيث يؤدي انخفاض الغلوكوز الى ارتفاع إفراز الغلوكاغون من طرف الخلايا α لجزر لانجرهانس .

- التعليل: كل انخفاض لتركيز الغلوكوز في الدم يؤدي إلى إفراز هرمون الغلوكاغون حيث أن انخفاض تركيز الغلوكوز في الوسط تتحسس له لواقط حساسة ( الخلايا α لجزر لانجرهانس) فتقوم بإفراز هرمون الغلوكاغون الذي يؤثر على **الأعضاء المستهدفة**( الكبد والنسيج الدهني) مما يؤدي الى **رفع نسبة السكر في الدم**

**ج- تجارب الكبد المغسول:**

\* التجارب تتم حسب الخطوات التجريبية الموضحة في ص 47 .

- ماهو الهدف من هذه الاختبارات ؟

- حلل النتائج المتحصل عليها؟

- ماهو دور الكبد الذي أمكن إظهاره من هذه التجارب؟

1**- الهدف من التجارب**: البحث المنفصل عن وجود الغلوكوز والغليكوجين .

2- تحليل النتائج التجريبية:

أ- الاختبار أ يظهر الاختبار وجود الغلوكوز لان الكبد لم يخضع لعملية الغسيل .

ب- عملية الغسل الأولى للكبد لمدة 5 دقائق بينت انه في نهاية العملية أصبح الكبد لا ينتج الغلوكوز ولذلك الاختبار لا يظهر وجود الغلوكوز ( عدم احتواء ماء الغسيل على الغلوكوز).

ج- عملية الغسل الثانية بعد وضع القطع الكبدية لمدة نصف ساعة في وسط مناسب يشبه بالتقريب الوسط الداخلي للعضوية ( التركيز+ درجة الحرارة) يبين الاختبار وجود الغلوكوز من جديد ( الاختبار ج ) .

**- النتيجة:نستنتج أن الكبد تمتلك إمكانية إنتاج الغلوكوز فهي بذلك تقوم بتخزينه بشكل أخر ( غليكوجين)لان عملية الغسل الأولى تبين عدم وجود الغلوكوز في نهاية الغسل .**

**الخلاصة**

يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد ( العضو المنفذ للجهاز المنظم ) بتنشيط اماهة الغليكوجين الكبدي مما يرفع من نسبة الغلوكوز في الدم

تتنبه الخلايا α ( لواقط الجهاز المنظم) بانخفاض نسبة السكر في الدم في حالة صيام قصير فترسل رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الغلوكاغون الذي ينقله الدم الى العضو المنفذ ( الكبد) وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للاضطراب وذلك باماهة الغليكوجين الكبدي الى غلوكوز ، إنها المراقبة الرجعية السالبة لان الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب.

- تطبيق: ضع مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم في حالة القصور السكري. مخطط ص 51.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**: **إظهــــــــــــار كيفيــــــــــــــــة تأثيــــــــــــــــــــــر الغلوكاغون علـــــــــى العضــــــــو المستهدف**.

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية2 :التنظيم الهرموني**

**الدرس: 8 – حلقات التنظيم**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | \*يؤمن كل من الأنسولين والغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر ثابتة في الدم  \* العودة الى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية وذلك عن طريق تركيز هذين الهرمونيين في الدم  \* تشفر الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  - توظيف المعارف.(لوضع نموذج شامل لتنظيم نسبة السكر في الدم ) |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| **الأدوات** | وثائق :- مخطط تنظيم التحلون ص 52 |
| **وضعية الانطلاق** | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: وحدة التنظيم الهرموني لنسبة السكر في الدم |
| **الإشكاليات** | - كيف يتم تنظيم نسبة السكر في الدم بصفة عامة ؟ |
| **صياغة الفرضيات** | * بتدخل : * الجهاز المنظم للإفراط السكري:*de hyperglycémie* *système réglant* * الجهاز المنظم للقصور السكري: *système réglant de hypoglycémie* |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * إنجاز نموذج شامل لتنظيم نسبة السكر في الدم |
| **الخلاصة** | \*يؤمن كل من الأنسولين والغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر ثابتة في الدم  \* العودة الى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية وذلك عن طريق تركيز هذين الهرمونيين في الدم  \* تشفر الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:2- التنظيم الهرموني .

الدرس:8- حلقات التنظيم.

**8-1: الأجهزة المتدخلة في تنظيم نسبة السكر في الدم :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| عناصر جهاز التنظيم الخلطي | | الجهاز المنظم للإفراط السكري | الجهاز المنظم للقصور السكري |
| الجهاز المنظم: s -réglé | ثابت التحلون | اكبر الو يساوي 1.2 غ/ل | اقل من 0.8 غ/ل |
| الجهاز المنظم:s- réglant | اللواقط الحساسة | الخلايا β لجزر لانجرهانس | الخلايا α لجزر لانجرهانس |
| الرسالة الهرمونية المشفرة | رسالة مشفرة بتركيز الأنسولين | رسالة مشفرة بتركيز الغلوكاغون |
| المنفذات | الكبد- العضلات- النسيج الدهني | الكبد – النسيج الدهني |

**-** الأنسولين: يسمى هرمون القصور السكري : hormone hypoglycémiant : هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم

- الغلوكاغون: هرمون الإفراط السكري: hormone hyperglycémiant: هرمون يرفع نسبة السكر في الدم وهناك هرمونات أخرى ترفع نسبة السكر في الدم .

- الخلايا β تعتبر لواقط وخلايا منفذة للإفراط السكري لأنها تفرز هرمون القصور السكري الأنسولين ( تعديل للإفراط السكري)

- الخلايا α تعتبر لواقط وخلايا منفذة للقصور السكري لأنها تفرز هرمون الإفراط السكري الغلوكاغون ( تعديل ا لقصور السكري)

الخلاصة:

يؤمن كل من الأنسولين والغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر في الدم ثابتة ،والعودة الى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية وذلك عن طريق تركيز هذين الهرمونيين في الدم ، تشفر الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم

- مخطط تنظيم التحلون : الكتاب ص 52

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)3: يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**:

* التعرف على الجر يبات التي تحتوي على العروس الأنثوي.
* استخراج تواقت الافرازات الهرمونية المبيضية والنخامية خلال الدورة الجنسية
* إظهار العلاقة بين مختلف الدورات

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية3 :التنسيق العصبي الهرموني**

**الدرس: 3-1 : المراقبة تحت السريرية –النخامية للافرازات المبيضية**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | \*تتميز الدورة المبيضية ب:  - مرحلة جريبية يتعرض احد الجر يبات ( وبالتالي البويضة المحتواة فيه) للنضج المرفق بإنتاج الاستروجينات.  - مرحلة لوتيئينية يتحول خلالها الجريب الناضج المفرغ من بويضته الى جسم اصفر يفرز الاستروجينات .  - تساهم الاستروجينات والبروجيستيرون في تطور بطانة الرحم.  - تفصل بين المرحلتين اباضة تحدث في حدود اليوم الرابع عشر من الدورة .  - يحدد المعقد تحت السريري النخامي وينظم بصفة دورية إنتاج الهرمونات المبيضية. |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  - التمثيل البياني |
| \*\*\***تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | وثائق :- مخطط يبين العلاقة بين تطور الجر يبات ونشاط الغدتين تحت السريرية والنخامية ص 58  - مخطط يظهر تواقت الافرازات الهرمونية الانثويية خلال دورة جنسية ص 59 |
| **وضعية الانطلاق** | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول: وحدة التحكم الهرموني للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا |
| **الإشكاليات** | - ماهي المعلومات التي يقدمها تغير الافرازات الهرمونية خلال الدورات الجنسية ؟ |
| **صياغة الفرضيات** | * حدوث الدورات الجنسية : المبيضية والرحمية * يبين أن هناك تواقت في الدورات الجنسية والهرمونية |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من :  -إنشاء رسم تخطيطي وظيفي يبين العلاقة القائمة بين تطور البنيات الجريبية ونشاط الغدتين تحت السريرية والنخامية.  -استخراج تواقت الافرازات الهرمونية في مخطط اعتمادا على مكتسبات السنة الأولى جذع مشترك علوم |
| **الخلاصة** | تتميز الدورة المبيضية ب:  - مرحلة جريبية يتعرض احد الجر يبات ( وبالتالي البويضة المحتواة فيه) للنضج المرفق بإنتاج الاستروجينات.  - مرحلة لوتيئينية يتحول خلالها الجريب الناضج المفرغ من بويضته الى جسم اصفر يفرز الاستروجينات .  - تساهم الاستروجينات والبروجيستيرون في تطور بطانة الرحم.  - تفصل بين المرحلتين اباضة تحدث في حدود اليوم الرابع عشر من الدورة .  - يحدد المعقد تحت السريري النخامي وينظم بصفة دورية إنتاج الهرمونات المبيضية. |
| **التقييم** | \* تطبيق: ضع جدول تبين فيه الهرمونات الجنسية ومقر إنتاجها والعضو المستهدف . |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:3- التنسيق العصبي الهرموني

الدرس:3-1- المراقبة تحت السريرية- النخامية للافرازات المبيضية.

**الإشكالية: ماهي المعلومات التي يقدمها تغير الافرازات الهرمونية خلال الدورات الجنسية ؟**

**1- العلاقة الوظيفية بين تطور الجر يبات ونشاط الغدتين تحت السريرية والنخامية: الوثيقة 1 ص 58 .**

**1-1- الظواهر المميزة للدورة المبيضية**: تتميز الدورة المبيضية بمرحلتين :

**أ- المرحلة الجريبية**: تتميز بنضج احد الجر يبات ( المحتوي على البويضة) المرفق بإنتاج الاستروجينات( هرمون الاستراديول) .

**ب- المرحلة اللوتيئينبة**: تتميز بتحول الجريب الناضج المفرغ من البويضة إلى جسم اصفر يفرز هرمون البروجيستيرون.

\* يفصل بين المرحلتين مرحلة **الاباضة** في حدود اليوم 14 من الدورة .

**1-2- تأثير الهرمونات المبيضية على الرحم**:

***أ: تأثير الاستراديول***: يفرز الاستراديول من طرف الخلايا الجريبية خلال المرحلة الجريبية ويؤثر على خلايا مخاطية الرحم مما يؤدي الى زيادة سمك البطانة الداخلية للرحم .

***ب: تأثير البروجيستيرون*** : يفرز من طرف الجسم الأصفر في المرحلة اللوتيئينية ويؤثر على خلايا مخاطية الرحم فتزداد في النمو (لاستقبال الجنين في حالة الحمل).

**النتيجة: تتحكم الهرمونات المبيضية في الدورة الرحمية حيث يساهم كل من الاستراديول والبروجيستيرون في تطور بطانة الرحم .**

**1-3- العلاقة بين الغدة النخامية والمبيض**: تفرز الغدة النخامية نوعين من الهرمونات :

1. هرمون FSH : يحث الجر يبات على إفراز الاستراديول .
2. هرمون LH : يحث الجسم الأصفر على إفراز البروجيستيرون .

**1-4- العلاقة بين تحت السرير البصري والغدة النخامية**:

تفرز الغدة تحت السريرية هرمون :GNRH الذي يحث الغدة النخامية على إفراز FSH+LH .

**النتيجة: يحدد المعقد تحت السريري –النخامي وينظم بصفة دورية إنتاج الهرمونات المبيضية .**

**2: إظهار تواقت الافرازات الهرمونية الأنثوية خلال الدورات الجنسية**: الوثيقة 2 ص 59 .

\*\* حلل الوثيقة مبينا العلاقة بين إفراز كل من الهرمونات النخامية والهرمونات المبيضية في بداية الدورة ولحظة الاباضة .

- التحليل :

\* في بداية المرحلة الجريبية تكون كمية هرموني FSH+LH ضعيفة وتزداد كمية الاستروجينات ( الاستراديول) ببطئ ، ثم ابتداء من اليوم التاسع نلاحظ ارتفاع نسبة الاستروجينات بنسبة معتبرة وفي نفس الوقت تزداد نسبة كل من FSH+LH بنسبة معتبرة في اليوم 13 أي مباشرة قبل حدوث الاباضة .

**الخلاصة**

**يؤثر تحت السرير البصري على الغدة النخامية بهرمون GNRH فتفرز هرموني FSH+LH حيث ينتقلان عن طريق الدم الى المبيض فيستجيب بنشاط دوري يتمثل بتطور احد الجر يبات المحتوي على البويضة والذي يتحول الى جسم اصفر بعد الاباضة ، ومن جهة ثانية يتميز المبيض بافرازات دورية للهرمونات المبيضية ( الاستراديول خلال المرحلة الجريبية + البروجيستيرون في المرحلة اللوتيئينية ) والتي تؤثر خلايا مخاطية الرحم على النمو والتطور .**

* تطبيق: أكمل الجدول التالي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الهرمون** | **العضو المفرز** | **العضو المستهدف** |
| FSH | الفص الأمامي للغدة النخامية. | الخلايا الجريبية للمبيض لإنتاج الاستروجينات. |
| LH | الفص الأمامي للغدة النخامية. | خلايا الجسم الأصفر لإنتاج البروجيسترون. |
| PROGESTRONE | الخلايا الجريبية. | خلايا مخاطية الرحم. |
| OESTRADIOLE | خلايا الجسم الأصفر. | خلايا مخاطية الرحم. |
| Gonadotropin Releasing Hormon:GNRH | الغدة تحت السريرية | خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية |

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)3: يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**: \* استخــــــــــــــــــراج مفهــــــــــــــــــوم المراقبــــــــــــــــــــة الرجعيـــــــــــــــــــة

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية3 :التنسيق العصبي الهرموني**

**الدرس: 3-2 : التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية**

**أ- العلاقة بين المبيض والمعقد تحت سريري- النخامي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | تؤثر الهرمونات المبيضية على المعقد تحت السريري –النخامي بتعديل نشاطه.  -انخفاض كمية الهرمونات المبيضية ،يثير الافرازات تحت السريرية –النخامية.  - زيادة كمية الهرمونات المبيضية يثبط الافرازات تحت السريرية –النخامية ( المراقبة الرجعية السلبية).  - تثير الجرعات القوية للهرمونات المبيضية زيادة إفراز الهرمونات تحت السريرية –النخامية .(المراقبة الرجعية الايجابية). |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | ـ ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات. |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | وثائق :- مخطط يبين العلاقة بين تطور الجر يبات ونشاط الغدتين تحت السريرية والنخامية ص 58  - مخطط يظهر تواقت الافرازات الهرمونية الانثويية خلال دورة جنسية ص 59 |
| **وضعية الانطلاق** | ـ ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا حول:  نشاط الجهاز التناسلي الأنثوي دوري،نميز فيه دورتين متواقتتين الدورة المبيضية والدورة الرحمية ،حيث يؤمن تواقتهما وظيفة التكاثر.  - تخضع الدورة المبيضية لمراقبة الهرمونات المبيضية.  - تخضع الدورة المبيضية لمراقبة الهرمونات الغدة النخامية وتحت سرير البصري. |
| **الإشكاليات** | - ماهي الأعضاء المسئولة على النشاط الدوري للمبيض؟ |
| **صياغة الفرضيات** | اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ بالاعتماد على مكتسبات السنة الأولى جذع مشترك علوم/تك  -الغدة النخامية.  -تحت سرير البصري.  --كلاهما معا. |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ المعارف القبلية.  ــ كيفية استغلال التجارب:   1. تجربة استئصال المبايض إلى إظهار أو إثبات أن انخفاض الهرمونات المبيضية في بلازما الدم يثير افرازات المعقد السريري – النخامي.   تجارب حقن الهرمونات المبيضية إلى إثبات أن ارتفاع نسبة هذه الهرمونات في بلازما الدم يخفض افرازات المعقد السريري – النخامي.- |
| **الخلاصة** | - يمثل المعقد السريري- النخامي جهاز منظم لنسبة الهرمونات المبيضية وبالتالي نحدد جهاز التنظيم الأولي( العامل المنظم:نسبة الهرمونات المبيضية،الجهاز المنظم :الوسط الداخلي،الجهاز المنظم: المعقد السريري النخامي)  - يتصدى الجهاز المنظم لتغيرات كمية الهرمونات المبيضية في الدم ويحافظ على قيمتها المرجعية : إنها المراقبة الرجعية السالبة. |
| **التقييم** | **تطبيق 2 ص 71 .** |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:3- التنسيق العصبي الهرموني

الدرس:3-2- التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية

**أ- العلاقة بين المبيض والمعقد تحت سريري- النخامي**

* **الإشكالية: ماهي الأعضاء المسئولة عن النشاط الدوري للمبيض؟**

**1- تحليل عواقب استئصال المبايض على الافرازات تحت السريرية – النخامية:**

\* تجربة: تم استئصال مبايض عند أنثى الجرذ ثم قياس كمية الافرازات تحت السريرية – النخامية والنتائج ممثلة في الوثيقة 1 ص 60 .

\* حلل النتائج المحصل عليها؟

- التحليل: يؤدي استئصال المبايض الى ارتفاع نسبة هرموني : LH+ FSH .

**2- إظهار تأثير حقن الهرمونات المبيضية على الافرازات تحت السريرية – النخامية:**

**2-1: على كائن سليم**: نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة 2 ص 60

\* حلل النتائج المحصل عليها ؟ كيف تفسر نتائج المعايرة قبل وبعد حقن الاستراديول؟

- **التحليل:**

1- قبل حقن هرمون الاستراديول:

* يتذبذب إفراز هرمون GNRH بين 5-6 بيكوغرام/ مل .
* يتذبذب إفراز هرمون LH بين 2-5 نانوغرام/ مل .

2- بعد حقن هرمون الاستراديول :

* ينخفض إفراز كل من هرموني: GNRH و LH

**- التفسير**:

* يتوافق منحنى إفراز هرمون GNRH وإفراز هرمون LH ويفسر ذلك بان إفراز GNRH يتحكم في إفراز هرمون LH .
* حقن الاستراديول أدى الى انخفاض إفراز الهرمونين ويفسر ذلك بان الاستراديول يؤثر مباشرة على إفراز هرمون GNRH ( أي على مستوى الغدة تحت السريرية) .

**2-2: على كائن مستأصل المبايض**: نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة 3 ص 61 .

\* حلل النتائج المتحصل عليها ؟

\* ما نوع المراقبة التي تم إظهارها من هذه التجربة ؟

- تحليل النتائج المتحصل عليها:

* المجموعة (أ) : قبل استئصال المبايض تكون كمية LH منخفضة (المرحلة الجريبية) وبعد استئصال المبايض ووضع المحفظة المملوءة بالاستراديول في مكان المبيض نلاحظ ازدياد إفراز LH ليبلغ ذروته بعد يومين من التجربة ( مرحلة الاباضة) لينخفض بعد ذلك ( مرحلة ما بعد الاباضة) .
* المجموعة(ب): قبل استئصال المبايض تكون كمية LH منخفضة (المرحلة الجريبية) وبعد استئصال المبايض ووضع المحفظة فارغة نسجل ازدياد إفراز LH ليبلغ حوالي 6-8 نانوغرام بعد 2 -3 أيام من التجربة ( مرحلة الاباضة) .

- نوع المراقبة التي تم إظهارها من التجارب:

* المجموعة (أ) : مراقبة رجعية ايجابية.
* المجموعة (ب) : مراقبة رجعية سالبة.

**3- ملاحظة التصوير الإشعاعي الذاتي للمنطقة تحت السريرية:**

\* **تجربة** : نحقن مادة الاستراديول المشع ( استراديول موسوم بالتريتيوم) عند فارة مستأصلة المبيضين منذ عدة أيام ثم ننجز مقاطع على مستوى المنطقة تحت السريرية بعد تضحية الفارة.

\* **الملاحظة** : تبين الملاحظة المجهرية وجود نقاط سوداء في بعض الخلايا فقط الوثيقة 4 ص 61 .

* ماهي المعلومة التي يمكنك استنتاجها من هذه النتائج التجريبية؟
* هل يؤثر الاستراديول على هذه الخلايا فقط؟
* ماهي النتيجة التي يمكنك استخلاصها من هذه النتائج التجريبية؟

**- المعلومة المستنتجة من التجربة: تبين الوثيقة وجود مستقبلات للاستراديول على مستوى الخلايا تحت السريرية وبالتالي فهي الخلايا المستهدفة من طرف الاستراديول .**

- **هرمون الاستراديول يؤثر على الخلايا المستهدفة التالية**:

* خلايا الغدة تحت السريرية .
* خلايا الغدة النخامية.
* خلايا مخاطية الرحم

- **النتيجة**: **تؤثر الهرمونات المبيضية ( الاستراديول) على المعقد تحت السريري – النخامي فتعدل نشاطه حيث:**

* **انخفاض كمية الهرمونات المبيضية يثير الافرازات تحت السريرية – النخامية.**
* **زيادة كمية الهرمونات المبيضية يثبط الافرازات تحت السريرية- النخامية.**
* **إنها المراقبة الرجعية السلبية التي تضمن ثبات كمية الهرمونات المبيضية ( حسب ما يقتضيه نشاط المبيض وفق معلومة محددة وفي وقت محدد).**

**4- عواقب حقن جرعات قوية من الاستراديول على إفراز الهرمونات النخامية وتحت السريرية**: نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة 5 ص62

\*حلل النتاج المتحصل عليها؟

\* ماهي المعلومة التي تضيفها هذه التجربة؟

**- تحليل الوثيقة**:

1- قبل زرع المبيضين: تكون كمية الهرمونات المبيضية منعدمة بينما تكون كمية هرمون LH مرتفعة نسبيا( مراقبة رجعية سلبية) .

2- بعد زرع المبيضين : تزداد كمية الهرمونات المبيضية نسبيا بينما تنخفض كمية هرمون LH ( مراقبة رجعية سلبية للاستراديول على إفراز LH) .

2- عند حقن الاستراديول( اليوم 16 للدورة) يؤدي الى إفراز كبير لهرمون LH وظهور ذروة إفراز LH ( وبالتالي يمكن للاستراديول أن يمارس مراقبة رجعية ايجابية على إفراز LH عند ارتفاع تركيزها في الدم 5( يبلغ إفراز الاستراديول أقصى قيمة له في مرحلة الاباضة بين اليوم 14 واليوم 16) .

**المعلومة الإضافية : بالإضافة الى المراقبة الرجعية السلبية للهرمونات المبيضية (الاستراديول) على افراز المعقد تحت السريرية النخامي يمكن للاستراديول أن يمارس مراقبة رجعية موجبة على افراز هرمون LH حيث يزداد تركيز هرمون الاستراديول في الدم في مرحلة الاباضة ويؤدي ذلك الى افراز أقصى لهرمون LH مسببا حدوث الاباضة .**

**ويعتبر هذا التأثير المضاعف (المراقبة الرجعية السلبية والايجابية) للهرمونات المبيضية على افرازات المعقد تحت السريرية النخامي مصدر دورات ذات مراحل مختلفة ( الدورة المبيضية- الدورة الرحمية- الدورة الهرمونية للمعقد تحت السريري - النخامي) .**

**الخلاصة**

يمثل المعقد تحت السريري – النخامي جهاز منظم système réglant لنسبة الهرمونات المبيضية في الوسط الداخلي : الدم ويمكن تحديد عناصر جهاز التنظيم الأولية كمايلي:

1. الجهاز المنظم: ***système réglé*** : يتمثل في الهرمونات المبيضية (الموجود ة في الوسط الداخلي او الدم) .
2. الجهاز المنظم: ***système*** ***réglant***: يتمثل في المعقد تحت السريري - النخامي .

\*يتصدى الجهاز المنظم لتغيرات الهرمونات المبيضية في الدم ويحافظ على قيمتها المرجعية (المراقبة الرجعية السالبة).

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 الابتدائية بسرعة مما يدل أن الأستراديول هو الهرمون المسئول عن تثبيط إفراز LH

تصويب: LH وحدة عيارية←الصواب LH وحدة اعتبارية.

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)3: يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**: \* استخـــــــــــــــــــراج مفهــــــــــــــوم المراقبــــــــــــــــــــــــــة الرجعيــــــــــــــــــــــــة

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية3 :التنسيق العصبي الهرموني**

**الدرس: 3-2 : التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية**

**ب- عناصر الجهاز المنظم للهرمونات المبيضية.**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | -يتم إفراز الهرمونات تحت السريرية النخامية بالدفق  - تتغير وتيرة الدفق على امتداد الدورة فهي تزايد خلال الدورة الجريبية مؤدية لإثارة إنتاج الاستروجينات. |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | - تجنيد المكتسبات القبلية.  ـ استقصاء المعلومات |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | وثائق :- تبين مستقبلات الاستراديول على مستوى الغدة تحت سريرية وثيقة 4 ص 61  - عواقب حقن جرعات قوية من الاستراديول على إفراز الهرمونات تحت سريرية والنخامية وثيقة 5ص62  -وثائق تبين الطبيعة الدفقية للافرازات المبيضية الوثيقة 6ص62  -وثائق معايرة نسبة الهرمونات تحت السريرية – النخامية خلال دورة جنسية وثيقة 7 ص 63 |
| **وضعية الانطلاق** | ـ ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ :للتذكير بعناصر الجهاز المنظم:لواقط- مرسلة ،ناقل، مستقبلات – منفذات |
| **الإشكاليات** | - أين توجد لواقط الاستراديول وماذا ينتج عن تثبيتها له؟ |
| **صياغة الفرضيات** | اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ :  -توجد على مستوى الغدة النخامية.  -توجد على مستوى غدة تحت سرير البصري. |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ المعارف القبلية.  1-اقتراح صور تظهر تثبيت الاستراديول المشع على منطقة تحت السرير البصري .   1. معايرة الهرمونات المنشطة للمناسل في بلازما الدم بعد تخريب الغدة تحت السريرية فقط. 2. حقن خلا صات تحت سرير البصري في حيوان مستأصل الغدة تحت سريرية . 3. - معايرة نسبة الهرمونات (الافرازات) في الدم خلال دورة جنسية . |
| **الخلاصة** | -تتحسس لواقط منطقة تحت سرير البصري لتغيرات كمية الاستراديول في الدم فتفرز هرمون محرر الهرمونات المنشطة للمناسل ***GNRH*** الذي تتحسسه لواقط الغدة النخامية والتي تعتبر مستقبل ومنفذ للتنبيه حيث تفرز بدورها هرموني ***FSH***.***LH*** اللذان ينقلا بواسطة بلازما الدم للمبيضين  \* الجهاز المنظم معقد لأنه يتكون من طريقين للاتصال مرتبطين بينهما ويعمل بتدخل رسالتين هرمونيتين :  - طريق الاتصال الأول:  1- خلايا عصبية إفرازية لتحت سرير البصري التي تشكل من لواقط الاستراديول ومرسلة لهرمون محرر الهرمونات المثيرة للمناسل: ***ondo-Realisng-hormon***  2-ناقل هو الجهاز البابي السريري – النخامي:***Systeme port hypothalamo-hypophysaire***  3- المستقبل –المنفذ: يتكون من خلايا غدية للفص الأمامي للنخامية التي تفرز : ***LH +FSH***  - طريق الاتصال الثاني:  1- خلايا غدية للفص الأمامي للغدة النخامية الذي يفرز : ***FSH*** التي تشكل لواقط مرسلة .  2- ناقل يتمثل في بلازما الدم .  3- المستقبل المنفذ : الخلايا الجريبية المكونة للجر يبات المبيضية. |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:3- التنسيق العصبي الهرموني

الدرس:3-2- التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية

**ب- عناصر الجهاز المنظم للهرمونات المبيضية.**

**الإشكالية : أين توجد لواقط الاستراديول وماذا ينتج عن تثبيتها له؟**

**1- الطبيعة الدفقية للافرازات تحت السريرية – النخامية:**

**1-1: نتائج الحقن المستمر والدفقي لهرمون GNRH عند حيوان مخرب المنطقة الخلفية تحت السريرية :**

\* تجربة: تجرى التجربة على أنثى مكاك مخربة المنطقة الخلفية تحت السريرية وفي ظروف خاصة يحقن الحيوان عن طريق داخل وريدي بمادة معزولة من تحت السريري ***البصريGNRH*** او هرمونات منشطة للمناسل.

سمحت معايرة نسبة الهرمونات النخامية ***FSH***+***LH*** خلال هذه التجربة من إنشاء المنحنيات التالية : الوثيقة 6 ص 62 .

* حلل النتائج المتحصل عليها؟
* ماهي شروط تأثير هرمون ***GNRH*** على الهرمونات النخامية ؟
* ماذا تستنتج؟

**- التحليل**:

1- يؤدي الحقن المستمر لهرمون ***GNRH*** الى انخفاض كبير في افرازات الهرمونات النخامية.

2- يؤدي الحقن الدفقي لهرمون ***GNRH*** الى افراز الهرمونات النخامية .

- الشروط الازمة لتاثير هرمون ***GNRH*** على الغدة النخامية : الإفراز الدفقي لهرمون ***GNRH*** ضروري لإفراز الغدة النخامية لهرموني ***FSH***+ ***LH*** .

**-النتيجة :يتم افراز الهرمونات تحت السريرية – النخامية بالدفق.**

**2- معايرة نسبة الهرمونات تحت السريرية – النخامية خلال دورة جنسية:**

\* **تجربة** :يكون افراز الهرمونات النخامية ***FSH***+***LH*** كما هو الحال عند الرجل غير مستمر حيث يتم افرازها بشكل تدفقي تم إظهار هذا النمط من الافراز لاول مرة عند أنثى القرد .

تم قياس نسبة الهرمونات FSH+LH عند مراة خلال مختلف الدورة الشهرية والنتائج مبينة في الوثيقة 7 ص 63 .

* حلل الوثيقة؟
* كيف يتم تطور الافرازات الدفقية لهرمون LH خلال الدورة الجنسية ؟

- **التحليل** : تتغير سعة وتواتر الافرازات الهرمونية عند المراة خلال الدورات الشهرية حيث يكون التواتر اكبر في المرحلة الجريبية منه في المرحلة اللوتيئينية وتصل الى أقصى حد في مرحلة الاباضة .

**- النتيجة: تتغير وتيرة الدفق على امتداد الدورة وتزداد خلال الطور الجريبي مؤدية الى انتاج الاستراديول** .

الخلاصة

تتواجد لواقط الاستراديول على مستوى منطقة تحت السرير البصري حيث تتحسس لتغيرات كمية هرمون الاستراديول في الدم فتفرز هرمون محرر للهرمونات المنشطة للمناسل (***GNRH***) الذي تتحسسه لواقط في المنطقة الأمامية للغدة النخامية والتي تعتبر مستقبل ومنفذ للتنبيه حيث تفرز بدورها هرموني ***LH***+***FSH*** اللذان ينقلان في الدم الى المبيض .

الجهاز المنظم جهاز معقد لانه يتكون من طريقين للاتصال مرتبطين بينهما ويعمل بتدخل رسالتين هرمونيتين

\* طريق الاتصال الأول: \* طريق الاتصال الثاني:

1- خلايا عصبية إفرازية لتحت السرير البصري . 1- خلايا غدية للفص الأمامي للغدة النخامية والتي

لواقط الاستراديول ومفرزة لهرمون منشط للمناسل ***GNRH*** تشكل لواقط مرسلة.

2- جهاز ناقل : الجهاز البابي السريري- النخامي 2- ناقل: بلازما الدم.

3- المستقبل – المنفذ : خلايا غدية للفص الأمامي للغدة النخامية 3- المستقبل : المنفذ : الخلايا الجريبية المكونة للجر يبات

والتي تفرز هرموني LH+FSH .

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)3: يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.**

**الكفاءة المستهدفة**: \* استخـــــــــراج مفهــــــــــوم المراقبــــــــــــــة الرجعيـــــــــــــــــــــــة

**المجال التعلمي 1 : آليات التنظيم على مستوى العضوية.**

**الوحدة التعلمية3 :التنسيق العصبي الهرموني**

**الدرس: 3-2 : التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية**

**ج- العلاقة بين التغيرات الكمية للافرازات الهرمونية وعواقبها على النشاط الجريبي. (مفهوم المراقبة الرجعية )**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | -- تسمح المراقبة الرجعية السلبية والايجابية بتكيف تراكيز الهرمونات وفق الحاجات الفيزيولوجية للعضوية  -في بداية الدورة الجنسية ، الكميات الضعيفة للهرمونات المبيضية المرتبطة بضمور الجسم الأصفر تتحسسها اللواقط التي تستجيب بإرسال رسائل دفقية لهدف رفع تركيز المثيرات الغدية ، خاصة ***FSH*** الذي يسهل تطور الجر يبات (إنها المراقبة الرجعية السالبة)  - زيادة كمية الاستراديول خلال الدورة تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز هرمون المنشط لنمو الجريب  الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية المرحلة الجرابية تتحسسها لواقط تستجب بقيمة قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH المسئول عن حدوث الاباضة وتحول الجريب الى جسم اصفر (المراقبة الرجعية الايجابية)  - خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد البروجيستيرون الى كبح إنتاج : LH+FSH ( المراقبة الرجعية السالبة) .  - تتحسس العصبونات تحت سريرية والخلايا النخامية ( لواقط – مرسل الجهاز المنظم) بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية - فتغير نشاطها لضمان ثابت المتغير ( نسبة الهرمونات المبيضية في الدم) الى قيمة معلومة في وقت معين. |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | - تجنيد المكتسبات القبلية. ـ استقصاء المعلومات- توظيف المعارف |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | وثائق :\* إظهار التغيرات الكمية للافرازات الهرمونية وعواقبها على النشاط الجريبي الوثيقة 7 ص 63 |
| **وضعية الانطلاق** | -الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ :عناصر الجهاز المنظم للهرمونات المبيضية . |
| **الإشكاليات** | ماهو النموذج المقترح (نوع المراقبة الرجعية) لتنظيم الهرمونات المبيضية على الحالة التالية:   * بداية الدورة الجنسية * المرحلة الجريبية * مرحلة الاباضة * المرحلة اللوتيئينية |
| **صياغة الفرضيات** | اقتراح فرضيات من طرف التلاميذ :   * مراقبة رجعية سالبة خلال المراحل الجريبية واللوتيئينية وبداية الدورة الجنسية * ومراقبة رجعية موجبة خلال مرحلة الاباضة. . |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من : ـ المعارف القبلية..  1- وضع علاقة بين التغيرات الكمية للافرازات الهرمونية وعواقبها على النشاط الجريبي.  2- ينجز رسم تحصيلي للدورة المبيضية انطلاقا من المعارف المبنية وبالاستعانة بالمكتسبات القبلية. |
| **الخلاصة** | - تسمح المراقبة الرجعية السلبية والايجابية بتكيف تراكيز الهرمونات وفق الحاجات الفيزيولوجية للعضوية  -في بداية الدورة الجنسية ، الكميات الضعيفة للهرمونات المبيضية المرتبطة بضمور الجسم الأصفر تتحسسها اللواقط التي تستجيب بإرسال رسائل دفقية لهدف رفع تركيز المثيرات الغدية ، خاصة ***FSH*** الذي يسهل تطور الجر يبات (إنها المراقبة الرجعية السالبة)  - زيادة كمية الاستراديول خلال الدورة تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز هرمون المنشط لنمو الجريب  الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية المرحلة الجرابية تتحسسها لواقط تستجب بقيمة قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH المسئول عن حدوث الاباضة وتحول الجريب الى جسم اصفر (المراقبة الرجعية الايجابية)  - خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد البروجيستيرون الى كبح إنتاج : LH+FSH ( المراقبة الرجعية السالبة) .  - تتحسس العصبونات تحت سريرية والخلايا النخامية ( لواقط – مرسل الجهاز المنظم) بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية - فتغير نشاطها لضمان ثابت المتغير ( نسبة الهرمونات المبيضية في الدم) الى قيمة معلومة في وقت معين. |
| **التقييم** |  |

المجال التعلمي: 1-آليات التنظيم على مستوى العضوية.

الوحدة التعلمية:3- التنسيق العصبي الهرموني

الدرس:3-2- التنظيم الكمي للهرمونات المبيضية: المراقبة الرجعية

**ج- العلاقة بين التغيرات الكمية للافرازات الهرمونية وعواقبها على النشاط الجريبي. (مفهوم المراقبة الرجعية)**

**الإشكالية** : ماهو النموذج المقترح (نوع المراقبة الرجعية) لتنظيم الهرمونات المبيضية على الحالة التالية:

* بداية الدورة الجنسية
* المرحلة الجريبية
* مرحلة الاباضة
* المرحلة اللوتيئينية

**حلل الوثيقة 7 ص 63 واستخرج مايلي:**

1. العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في بداية الدورة
2. العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في المرحلة الجريبية
3. العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في مرحلة الاباضة
4. العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في المرحلة اللوتيئينية

ج-1: العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في بداية الدورة:

في بداية الدورة الجنسية ، الكميات الضعيفة للهرمونات المبيضية المرتبطة **بضمور الجسم الأصفر** تتحسسها اللواقط التي تستجيب بإرسال رسائل دفقية لهدف **رفع تركيز** المثيرات الغدية ، خاصة *FSH* الذي يسهل تطور الجر يبات (إنها المراقبة الرجعية السالبة)

ج-2: العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في المرحلة الجريبية :

- زيادة كمية الاستراديول خلال الدورة **تتحسسها** اللواقط التي تستجيب **بخفض إفراز** هرمون المنشط لنمو الجريب

ج-3: العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في مرحلة الاباضة:

الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية **المرحلة الجرابية** تتحسسها لواقط تستجب بقيمة **قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH** المسئول عن حدوث الاباضة وتحول الجريب الى جسم اصفر (**المراقبة الرجعية الايجابية**)

ج-4: العلاقة بين كمية الافرازات الهرمونية على النشاط الجريبي في المرحلة اللوتيئينية

- خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد البروجيستيرون الى كبح إنتاج : LH+FSH ( **المراقبة الرجعية السالبة**) .

الخلاصة

* **تسمح المراقبة الرجعية السلبية والايجابية بتكيف تركيز الهرمونات وفق الحاجات الفيزيولوجية للعضوية**
* **تتحسس العصبونات تحت سريرية والخلايا النخامية ( لواقط – مرسل الجهاز المنظم) بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية - فتغير نشاطها لضمان ثابت المتغير ( نسبة الهرمونات المبيضية في الدم) الى قيمة معلومة في وقت معين**

تطبيق: أنجز مخطط تحصيلي لتنظيم الدورة المبيضية انطلاق من المعارف المبنية؟ ص 66

**جهاز منظم:**

système réglant

المعقد تحت السريري

النخامي- لواقط حساسة ومركز إدماجي

قيمة متغيرة بصفة دورية

**جهاز منظم** système réglé

نسبة الهرمونات

المبيضية في الدم

FSH LH

رسائــــــــــل هرمونيــــــــــة

قيمة معدلة

المبيض( منفذ)

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية.**

**الكفاءة المستهدفة:** - التعرف على تعضي الخلية الحيوانية والنباتية والبكتيريا.

- استخراج أوجه التشابه والاختلاف بالاعتماد على إنجاز المحضرات المجهرية والوثائق ثم ترجمة الملاحظات إلى رسومات تخطيطية.

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 1 – دراسة الخلية بالمجهر الضوئي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-الخلية وحدة بنيوية للكائن الحي**  **- تحدد الخلية بغشاء يحيط بهيولى ( سيتوبلازم) نصف هلامية.**  **- تظم الهيولى ، إما عضية كبيرة (النواة) أو خيطا صبغيا ( كما في حالة البكتيريا).**  **- تظم الخلية الحيوانية هيولى أساسية شفافة( هيالوبلازم) تمثل الجزء السائل للهيولى ، تحوي عضية كبيرة الحجم تمثل النواة.**  **-تتحدد الهيولى الأساسية بالغشاء الهيولي يفصل الخلية عن الوسط الخارجي.**  **\* تتميز الخلية النباتية عن الحيوانية ب:**   * **غشاء هيولي مدعم من الخارج بجدار هيكلي بيكتوسيليلوزي .** * **وجود صانعات خضراء.** * **فجوة متطورة غالبا.** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- المعالجة اليدوية.**  **ـ الملاحظة المجهرية.**  **- التمثيل البياني.**  **- إنجاز مقارنة** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **عينات من : البطانة الداخلية للفم.حرشفة البصل. الخميرة. البن.** * **المحاليل: ماء اليود، ازرق المثيلين، الماء** * **الوسائل:مجاهر ضوئية، صفائح زجاجية ـ ستائر زجاجية. بيشر . جهاز الإسقاط** * **الوثائق : استغلال وثائق الكتاب المدرسي: ص 80-84** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا حول: بنية الخلايا العصبية، الخلايا النباتية( المنجزة في مقاطع عرضية للجذر والثغور والصانعات الخضراء)** |
| **الإشكاليات** | **- ماهي بنية الخلية؟ - ماهي الوحدة البنائية المشتركة بين أجسام جميع الكائنات الحية؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- تتكون الخلية من النواة والسيتوبلازم والغشاء السيوبلازمي.** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **- إنجاز وفحص محضرات مجهرية لعينات أنسجة حيوانية ونباتية متنوعة.**  **- إنجاز وفحص محضرات مجهرية لكائنات وحيدة الخلية ( خميرة ، كلوريلا، براميسيوم....)**  **- ملاحظة صور محضرات مجهرية لبكتيريا ( كبكتيريا اللبن) وترجمة الملاحظات إلى رسومات.**  **- إظهار أهم مكونات الخلية النباتية والحيوانية باستعمال ملونات نوعية وأوساط خلوية.**  **- إجراء مقارنة بين تعضي خلية حيوانية وخلية نباتية.** |
| **الخلاصة** | **الخلية وحدة بنيوية للكائن الحي**  **- تحدد الخلية بغشاء يحيط بهيولى ( سيتوبلازم) نصف هلامية.**  **- تظم الهيولى ، إما عضية كبيرة (النواة) أو خيطا صبغيا ( كما في حالة البكتيريا).**  **- تظم الخلية الحيوانية هيولى أساسية شفافة( هيالوبلازم) تمثل الجزء السائل للهيولى ، تحوي عضية كبيرة الحجم تمثل النواة.**  **-تتحدد الهيولى الأساسية بالغشاء الهيولي يفصل الخلية عن الوسط الخارجي.**  **\* تتميز الخلية النباتية عن الحيوانية ب:**   * **غشاء هيولي مدعم من الخارج بجدار هيكلي بيكتوسيليلوزي .** * **وجود صانعات خضراء.** * **فجوة متطورة غالبا.** |
| **التقييم** |  |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 1 – دراسة الخلية بالمجهر الضوئي**

**الإشكالية: - ماهي بنية الخلية؟ - ماهي الوحدة البنائية المشتركة بين أجسام جميع الكائنات الحية؟**

**1-1: دراسة الأنسجة الحيوانية**:

**أ- تعضي الخلية الحيوانية: فحص خلايا مخاطية الفم.**

\* تجربة: تنجز التجربة حسب البطاقة التقنية ص 80 .

**1- الفحص المجهري بدون استعمال التلوين** تظهر كما هو موضح في الشكل أ الوثيقة1 ص 80

**2- الفحص المجهري باستعمال ماء اليود**: يعمل ماء اليود على تلوين النواة باللون الأصفر.

تظهر الملاحظة وجود خلايا مفلطحة على شكل كتل ملتصقة مع بعضها العض او منفصلة تتكون كل واحدة من مادة أساسية محببة هي الهيولى تحاط بغشاء رفيع هو الغشاء الهيولي يوجد في مركز كل خلية كرية كاسرة للضوء هي النواة.

**3- الفحص المجهري باستعمال ازرق المثيلين**: يعمل ازرق المثيلين على تلوين الهيولى.

تظهر الملاحظة المجهرية تلون الهيولى بالأزرق الفاتح وتزداد التحببات خاصة حول النواة .

4**- المشاهدة المجهرية لمقاطع في أنسجة حيوانية متنوعة** : الوثيقة 2 ص 81 .

\* **النتيجة: تبدو مختلف الخلايا الحيوانية مختلفة الشكل والحجم إلا أنها تتكون أساسا من غشاء هيولي يحيط بالهيولى ( (السيتوبلازم : يكون نصف هلامية)التي تضم عضيات متنوعة ونواة .**

**1-2: دراسة الأنسجة النباتية:**

**أ- تعضي الخلية النباتية: فحص خلايا حرشفة البصل** .

\* تجربة: تنجز التجربة حسب دليل البطاقة التقنية ص 82 .

**1- الفحص بدون تلوين**: تظهر الشكل أ الوثيقة 3 ص 82 .

نلاحظ عدد من الخلايا المضلعة المتطاولة والمتلاصقة ببعضها بالتكبير القوي يظهر جدار الخلايا اسمك من الغشاء الهيولي يدعى بالجدار السيليلوزي .

**2- الفحص باستخدام احمر المعتدل**: نلاحظ تجاويف هي الفجوات العصارية تدفع بالنواة نحو حواف الخلية.

**3- الفحص المجهري باستخدام محلول مركز من السكروز او ملح الطعام**: يتناقص حجم الفجوات مما يؤدي الى ظهور الغشاء الهيولي الرفيع .

**4- ملاحظات إضافية** : الوثيقة5 + 6 ص 83

**النتيجة : تظهر** الخلايا النباتية تحت المجهر الضوئي محاطة بجدار هيكلي سميك من طبقة سيليلوزية تحته غشاء هيولي رفيع يحوي السيتوبلازم الذي تسبح فيه العضيات الخلوية المختلفة مثل النواة والصانعات الخضراء كما نلاحظ فجوة او عدة فجوات تشغل حيز كبير من حجم الخلية وتضغط على النواة لتدفعها نحو الجدار.

**1-3: دراسة كائنات وحيدة الخلية:** مثل خميرة الجعة ، الكلوريلا، البراميسيوم ...

\* تجربة : نضع قطرة من محلول الخميرة بين صفيحة وساترة ونفحص بالمجهر الضوئي.

\*الملاحظة: نلاحظ خلايا صغيرة تمثل خلايا الخميرة( فطر الخميرة) وهو فطر مجهري وحيد الخلية.

**النتيجة:** تبدي الكائنات الحية وحيدة الخلية الحيوانية والنباتية نفس النمط البنيوي مع الكائنات المتعددة النواة ( كائنات حقيقة النواة: النواة تحاط بغشاء نووي) .

**1-4:دراسة الخلية البكتيريا: بكتيريا اللبن:**

\* تجربة: تنجز التجربة حسب البطاقة التقنية ص 84 .

\* الملاحظة : تظهر بكتيريا اللبن بأشكال مختلفة منها الكروي والعصوي .

**\* النتيجة : البكتيريا كائن وحيد الخلية غير حقيقي النواة( لا توجد نواة ويتواجد الخيط الصبغي في السيتوبلازم أو الهيولى)**

**1-5: المقارنة بين الخلية النباتية والحيوانية:**

|  |  |
| --- | --- |
| الخلية النباتية | الخلية الحيوانية |
| * وجود الجدار البيكتوسيليلوزي * وجود صانعات خضراء * فجوات متطورة غالبا | * لا يوجد الجدار الهيكلي * لا توجد الصانعات الخضراء * الفجوات صغيرة غالبا |

**الخلاصة**

الخلية هي الوحدة البنيوية لجميع الكائنات الحية سواء كانت حيوانية او نباتية ، أحادية الخلية أو متعددة الخلايا ، حقيقية النواة أو بدائية النواة ( غير حقيقية النواة)

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية.**

**الكفاءة المستهدفة:** - التعرف على البنية الدقيقة للخلية الحيوانية والنباتية والبكتيريا بالاعتماد على الوثائق ثم استخلاص مخطط تنظيم عام .

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 2– دراسة الخلية بالمجهر الالكتروني .**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-تبدي جميع الخلايا نفس نمط التنظيم : ستوبلازم محددة بغشاء هيولي .**  **- نميز على أساس وجود أو غياب شبكة غشائية داخلية في الهيولى الأساسية مصدر العضيات نمطين من الخلايا .:**   * **خلايا حقيقية النواة تحتوي بشبكة غشائية داخلية.** * **خلايا غير حقيقية النواة لا تحتوي على هذه الشبكة.**   **-تتحدد العضيات المتضمنة في الهيولى**   * **اما بغشاء هيولي مزدوج ( النواة،الميتوكوندري، الصانعات الخضراء) )** * **او بغشاء بسيط: الشبكة الهيولية ، الأجسام القاعدية: جهاز كولجي ، الفجوات .**   **- تضفي العضيات المحددة بغشاء بسيط او مزدوج هيولى الخلايا حقيقية النواة بنية مجزاة او منفصلة .** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **- استقصاء المعلومات .**  **- ترجمة الملاحظات لوضع مخطط حصيلة** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **ملاحظة مجهرية لخلية حيوانية بالمجهر الالكتروني الوثيقة 1 ص 85 .** * **ملاحظة مجهرية لخلية نباتية بالمجهر الالكتروني الوثيقة 2 ص 86** * **ملاحظة مجهرية للخلية البكتيريا الوثيقة 3 ص 87** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول دراسة الخلية بالمجهر الضوئي** |
| **الإشكاليات** | **- كيف تبدو الخلية بالمجهر الالكتروني؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- بالإضافة إلى المكونات التي تظهر بالمجهر الضوئي تظهر عضيات أخرى لا تظهر بالمجهر الضوئي** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **ملاحظة صور مأخوذة عن الفحص المجهري لخلايا حيوانية ونباتية وبكتيريا .** * **ترجمة جملة المعلومات المستقصاة حول التعضي البنيوي للخلية بالمجهر الضوئي والالكتروني إلى مخطط حصيلة** |
| **الخلاصة** | **تبدي جميع الخلايا نفس نمط التنظيم : ستوبلازم محددة بغشاء هيولي .**  **- نميز على أساس وجود أو غياب شبكة غشائية داخلية في الهيولى الأساسية مصدر العضيات نمطين من الخلايا .:**   * **خلايا حقيقية النواة تحتوي بشبكة غشائية داخلية.** * **خلايا غير حقيقية النواة لا تحتوي على هذه الشبكة.**   **-تتحدد العضيات المتضمنة في الهيولى**   * **إما بغشاء هيولي مزدوج ( النواة،الميتوكوندري، الصانعات الخضراء) )** * **او بغشاء بسيط: الشبكة الهيولية ، الأجسام القاعدية: جهاز كولجي ، الفجوات .**   **- تضفي العضيات المحددة بغشاء بسيط او مزدوج هيولى الخلايا حقيقية النواة بنية مجزاة او منفصلة .** |
| **التقييم** | **ت 2 ص 100+ت 3 ص 101 ت1 ص99** |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 2– دراسة الخلية بالمجهر الالكتروني .**

الإشكالية: كيف تبدو الخلية بالمجهر الالكتروني؟

**2-1: ملاحظة خلية حيوانية بالمجهر الالكتروني: الوثيقة 1 ص 85 .**

تتكون الخلية الحيوانية من المكونات لتالية(البيانات)

1. غشاء هيولي.
2. هيولى.
3. غلاف نووي.
4. ثقب نووي
5. ميتوكوندري
6. شبكة هيولية فعالة
7. جسيم مركزي
8. نوية
9. عصارة نووية

ملاحظة: العناصر رقم: 3+4+8 تكون النواة.

**2-2: ملاحظة خلية نباتية بالمجهر الالكتروني: الوثيقة 2 ص 86**

تتكون الخلية النباتية من المكونات التالية: البيانات

1. جدار بيكتوسيليلوزي
2. هيولى
3. نوية
4. نواة
5. صانعات خضراء
6. ميتوكوندري
7. فجوة
8. ريبوزومات

**2-3: العناصر المشتركة بين الخلية النباتية و الحيوانية : كلا الخليتين يحتوي على :**

- غشاء هيولي، ميتوكوندري، شبكة هيولية فعالة، جهاز كولجي ، نواة، ريبوزمات .

**2-4: الصفات المميزة لكل نمط من الخلايا :**

* الخلية النباتية : تتميز بوجود جدار بيكتو سيليلوزي ، فجوة نامية، صانعات خضراء
* الخلية الحيوانية: تتميز بوجود جسيم مركزي ، فجوة غير نامية

**2-5: ملاحظة خلية بكتيريا بالمجهر الالكتروني: الوثيقة 3 ص 87**

تتكون الخلية البكتيريا من :

1. محفظة
2. غشاء هيولي
3. صبغي حلقي

ملاحظة: تعتبر البكتيريا بدائية النواة ( غير حقيقية النواة) خلية لأنها تبدي نمس النمط البنيوي حيث تتكون من غشاء هيولي الذي يضم الريبوزمات وخيط صبغي حلقي .

**الخلاصة**

1-تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم : سيتوبلازم محددة بغشاء هيولي

2-نميز على أساس وجود او غياب شبكة داخلية ( الغشاء النووي) في الهيولى الأساسية نمطين من الخلايا:

* خلايا حقيقية النواة: تحتوى على شبكة غشائية داخلية( غشاء نووي يحيط بالنواة)
* خلايا غير حقيقية النواة: لا تحتوى على هذه الشبكة ( عدم وجود الغشاء النووي) .

3- العضيات الموجودة داخل النواة تحدد اما ب :

* غشاء هيولي مزدوج: النواة ، الميتوكوندري، الصانعات الخضراء
* غشاء بسيط(غير مضاعف): الشبكة الهيولية المحببة والملساء ، الأجسام القاعدية ( جهاز كولجي) ، الفجوات .

4- العضيات الموجودة داخل السيتوبلازم تكون ذات بنية مجزاة ( منفصلة) ، أما الخلية البكتيريا فلا تظهر هذه البنية المجزاة .

\* ارسم مخطط الحصيلة ص 98

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية.**

**الكفاءة المستهدفة:** - التعرف على البنية الطبيعة الكيميائية للصبغيات بالاعتماد على تحليل نتائج تجريبية ووثائق

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 3– وحدة مكونات الدعامة الوراثية**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **-تتكون الصبغيات حاملة للمعلومات الوراثية من بروتينات ( الهيستونات) التي يلتف حولها جزيء ال ADN عند حقيقية النواة.**  **يتكون الخيط الصبغي عند بدائيات النواة ( غير حقيقية النواة) من ADN فقط .**  **- المورثة قطعة من ADN .** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **-المعالجة اليدوية**  **- استقصاء المعلومات .** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **الوسائل المخبرية: بيشر + مسخن+بصل منتش + علب بيتري+صفائح زجاجية وستائر+مجاهر ضوئية .** * **المحاليل الكيميائية: كاشف شيف+ إنزيم الاديناز .** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا حول الصبغيات .** |
| **الإشكاليات** | **- كيف يمكن ان نكشف عن ADN في الخلية ؟ ماهي مكونات الصبغي؟** |
| **صياغة الفرضيات** | **- يكشف عن ال ADN بتقنيات التلوين الخاصة ويتكون الصبغي من ADN** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **إظهار الطبيعة الكيميائية للخيط باستعمال تقنيات التلوين.** * **المقارنة مع الطبيعة الكيميائية للخيط الصبغي البكتيري.** * **استنتاج الطبيعة الكيميائية للمورثة** |
| **الخلاصة** | **تتكون الصبغيات حاملة للمعلومات الوراثية من بروتينات ( الهيستونات) التي يلتف حولها جزيء ال ADN عند حقيقية النواة.**  **يتكون الخيط الصبغي عند بدائيات النواة ( غير حقيقية النواة) من ADN فقط .**  **- المورثة قطعة من ADN .** |
| **التقييم** | **ت1+2 ص 99 +ت1ص101+ت4ص101+ت5+6 ص102** |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية1 :الخلية وحدة بنيوية**

**الدرس: 3– وحدة مكونات الدعامة الوراثية**

الإشكالية: **- ماهي مكونات الصبغي**؟

**-كيف يمكن ان نكشف عن ADN في الخلية ؟**

3**-1: إظهار الطبيعة الكيميائية للصبغين**:

أ- **الكشف عن ADN في الصبغيات**):

\* تجربة1: تنجز التجربة حسب البطاقة التقنية ص 88

\* الملاحظة : الوثيقة 2 ص 89 .

1\* ماذا تمثل البنيات الملونة بالأحمر البنفسجي؟

2\*ماهي البنيات التي تم إظهارها في هذه الوثيقة؟

الأجوبة:

1. البنيات الملونة بالأحمر تمثل الصبغين او الصبغيات حسب طورا لانقسام الخيطي الموجود في الخلية
2. البنيات التي تم إظهارها هي الحمض النووي الريبي منقوص الأكسجين :ADN

**ب- تأثير إنزيم ADNase على شكل الانوية:**

\* تجربة1: الشكل أ للوثيقة3 تمثل خلايا معالجة بالإنزيم (ADNase ) لمدة 6 ساعات ثم لونت بطريقة فولجين

\*تجربة2: الشكل ب للوثيقة 3 تمثل خلايا غي معالجة نلاحظ تثبت الملون على الانوية

\* قارن بين الصورتين أ و ب ؟ ماذا تستنتج؟

المقارنة : تبين التجربة أن الملون المستعمل يتثبت على الانوية فتظهر بالون الأسود حيث:

* الشكل أ: لون الانوية المعالجة فاتح بسبب تخريب ADN
* الشكل ب: لون الانوية اسود داكن لعدم تخريب ADN

الاستنتاج: يدخل ال ADN في التركيب الكيميائي للصبغي

ج**- الكشف عن البروتين في الصبغيات**:

\* تجربة: نتائج التجربة ممثلة في الوثيقة 4 ص 89

\* استنتج الطبيعة الكيميائية للصبغي :

**النتيجة: يتكون الصبغي حامل المعلومات الوراثية من بروتينات (الهيستونات) التي يلتف حولها جزيء ADN عند حقيقيات النواة .**

**3-2: جزيئة ADN عند البكتيريا :**

\* تجربة: الوثيقة 5 ص 90

قارن الطبيعة الكيميائية للصبغي عند حقيقية النواة الوثيقة4 وغير حقيقيات النواة(البكتيريا)

**المقارنة**:

* يتكون الصبغي عند بدائيات النواة من ADN فقط
* عند حقيقيات النواة فان الصبغي يتكون من ADN وبروتينات الهيستونات .

الخلاصة

**إن الطبيعة الكيميائية للمورثة هي الADN ( حمض نووي ريبي منقوص الأكسجين) وهذا عند جميع الكائنات الحية**

**أي أن المورثة هي قطعة من ADN**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2:إثبات تماثل بنية ADN عند الكائنات الحية.**

الكفاءة المستهدفة: - استخلاص جزيئة ال ADN وتحديد تركيبها الكيميائي بالاعتماد على إنجاز تجارب ، استغلال وثائق ومعطيات.

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية ال ADN**

**الدرس: 1 – التركيب الكيميائي للــ ADN**

|  |  |
| --- | --- |
| \*المعارف المبنية | * تتركب جزيئة ال ADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات . * تتركب كل نكليوتيدة من قاعدة ازوتية ، سكر خماسي ( بنتوز متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين) وحمض الفسفور. * تتضمن جزيئة ال ADN أربعة أنماط من النيكليوتيدات حسب القواعد الازوتية   (A الادنين، Gالغوانين،C السيتوزين ، T التايمين ). |
| \*\*الأهداف المنهجية | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  - المعالجة اليدوية.  ـ استقصاء المعلومات. |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| الأدوات | * عينات من : البصل. * المحاليل: كاشف شيف – الكحول - * الوسائل:مهراس – هاون- قطعة شاش – أنابيب اختبار ماصة – بيشر * الوثائق : استغلال وثائق الكتاب المدرسي: ص 104 +105 |
| وضعية الانطلاق | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول بنية الخلية ووحدة مكونات الدعامة الوراثية |
| الإشكاليات | ماهو التركيب الكيميائي لل ADN ؟ |
| صياغة الفرضيات | * يتكون م من بروتينات . * يتكون من قواعد تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات. |
| التقصي | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * استخلاص ال ADN انطلاقا من حراشف البصل . * استخراج أهم مكونات ال ADN انطلاقا نتائج الاماهة الجزئية والاماهة الكلية للجزيء |
| الخلاصة | * تتركب جزيئة ال ADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات . * تتركب كل نكليوتيدة من قاعدة ازوتية ، سكر خماسي ( بنتوز متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين) وحمض الفسفور. * تتضمن جزيئة ال ADN أربعة أنماط من النيكليوتيدات حسب القواعد الازوتية * (A الادنين، Gالغوانين،C السيتوزين ، T التايمين ). |
| التقييم | أسئلة حول الدرس . |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنات الحية**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــ ADN**

**الدرس: 1 – التركيب الكيميائي للــ ADN**

الإشكالية: ماهو التركيب الكيميائي للـــــــ ADN ؟

**1-1: استخلاص الــــــــ ADN من حراشف البصل :**

\* تجربة : الوثيقة 1 ص 104

- علل كل خطوة نمن الخطوات المتبعة لاستخلاص الــــــ ADN ؟

- لماذا يكون استخلاص الــــ ADN من الخلية النباتية أصعب من الخلية الحيوانية ؟

الأجوبة:

1- تعليل الخطوات:

1+2: تمزيق الجدران البيكتوسيليلوزية للخلايا ( تخريب الخلايا) وبالتالي تحرير ADN .

3- تنزع بقايا مكونات الخلايا (الجدران والأغشية وعضيات أخرى) .

4- ترتيب وعزل الـــــ ADN عن المكونات الكيميائية الأخرى .

6- يكشف عن وجود الـــــــ ADN .

2- يكون استخلاص الــــــ ADN من الخلايا النباتية أصعب منه في الخلايا الحيوانية لاحتوائها على جدران بيكتوسيليلوزية .

**1-2: التركيب الكيميائي للــــــ ADN :**

**أ- الاماهة الكلية للـــــــ ADN :**

\*\* نتائج الاماهة الكلية للــ ADN ممثلة في الوثيقة 2 ص 105

\*حلل الوثيقة؟

\*ماذا تستنتج؟

1- تحليل الوثيقة: تؤدي الاماهة الكلية للــــ ADN الى تحرير ثلاث مكونات كيميائية :

1. حمض الفوسفور.
2. سكر خماسي بسيط ( سكر الريبوز منقوص الأكسجين :Désoxyribose الاسم الذي يحدد جزيئة الــــ ADN (D).
3. قواعد ازوتية : جزيئات عضوية بحلقة او حلقتين :

\*ذات حلقة واحدة : تتمثل في قاعدتين: ***CYTOSINE :C*** + ***THYMINE: T***: ***BASE PIRIMIDINE*** *\* ذات حلقتين:تتمثل في* ***: GUANINE:G + ADENINE:A : BASE PUIRINE.***

***النتيجة: تسمح الاماهة الكلية للـــــــ*** ADN ***بالتعرف على التركيب الكيميائي العام للــــ*** ADN (وحدات بسيطة).

***ب- الاماهة الجزئية للــــــ*** ADN :

*\* نتائج الاماهة الجزئية للـــ* ADN ممثلة في الوثيقة 3 ص 105 .

*\* حلل الوثيقة؟ ماذا تستنتج؟*

*1- تحليل الوثيقة: الاماهة الجزئية بوجود إنزيمات* ***ADN ase*** *تحرر مركبات تتكون من نكليوتيدات :* ***NUCLEOTIDE***

*\* كل نكليوتيدة تتكون من : قاعة ازوتية + الريبوز منقوص الأكسجين + حمض الفوسفور*

*\* هناك أربعة أنواع من النيكليوتيدات التي تدخل في تركيب الـــــ* ADN وذلك حسب نوع القعدة الازوتية :

***1-d AMP: Disoxyadénosine mono phosphate***

***2-d GMP: Disoxyguanosin mono phosphate***

***3-d TMP:Disoxythymidine mono phosphate***

***4-DCMP: Disoxy cytidine mono phosphate***

***النتيجة: تسمح الاماهة الجزئية للـــــ* ADN من إعطاء بعض المعلومات عن بنية جزيئة الــــ ADN (النيكليوتيدات)**

***الخلاصة***

تتركب جزيئة ال ADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات .

تتركب كل نكليوتيدة من قاعدة ازوتية ، سكر خماسي ( بنتوز متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين) وحمض الفسفور.

تتضمن جزيئة ال ADN أربعة أنماط من النيكليوتيدات حسب القواعد الازوتية

(A الادنين d-AMP، Gالغوانينd-GMP،C السيتوزين d-CMP ، T التايمين d-TMP).

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2:إثبات تماثل بنية ADN عند الكائنات الحية.**

الكفاءة المستهدفة: - تحديد التنظيم و التركيب الكيميائي للـــــــــ ADN .

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس: 2 –بنيـــــــــة جريئـــــــــــة للـــــ ADN**

|  |  |
| --- | --- |
| \*المعارف المبنية | \* تتشكل جزيئة الـــــ **ADN** من سلسلتين نكليوتيديتين ملتفين التفافا حلزونيا مضاعفا ( نموذج واطسن وكريك) .  \*تستقر سلسلتا الـــــ **ADN بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد المتكاملة: A/T,C/G** |
| \*\*الأهداف المنهجية | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  ـ التعبير العلمي واللغوي الدقيق . |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| الأدوات | * وثائق من الكتاب المدرسي : أعمال شار غاف: الوثيقة1 ص 106 * أعمال واطسن وكريك : وثيقة 2 ص 107 * نموذج ثلاثي الأبعاد لجريئة الــــ **ADN** |
| وضعية الانطلاق | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول : التركيب الكيميائي للـــ **ADN .** |
| الإشكاليات | ماهي بنية جزيئة للـــــــ ADN ؟ |
| صياغة الفرضيات | * بنية ثلاثية الأبعاد * تكون ذات بنية حلزونية * ترتبط القواعد الازوتية فيما بينها مثنى- مثنى |
| التقصي | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * وصف بنية جزيئة الــــ **ADN انطلاقا من أعمال :** * واطسن وكريك : WATSON et KRICK * شار غاف: CHARGAFF |
| الخلاصة | \* تتشكل جزيئة الـــــ **ADN** من سلسلتين نكليوتيديتين ملتفين التفافا حلزونيا مضاعفا ( نموذج واطسن وكريك) .  \*تستقر سلسلتا الـــــ **ADN بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد المتكاملة: A/T,C/G** |
| التقييم | التمرين1: الفرع 3+4 ص 116 ، التمرين 3 ص 117+118 |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس: 2 –بنيـــــــــة جريئـــــــــــة للـــــ ADN**

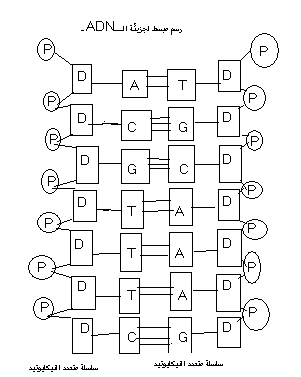
**الإشكالية: ماهي البنية ثلاثية الأبعاد لجزيئة الــــ ADN ؟**

2**-1: أعمال شارغاف**: الوثيقة1 ص 106 .

1**- حساب العلاقات**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **الكائنات** |  |  |  |  |
| **الإنسان** | **1.05102** | **1.005051** | **2.436332** | **1.518892** |
| **الدجاج** | **0.979522** | **0.953488** | **2.188659** | **1.380952** |
| **السلمون** | **1.020619** | **1.019608** | **2.357542** | **1.427184** |
| **الجراد** | **1** | **0.990385** | **2.288991** | **1.415459** |
| **القمح** | **1.00738** | **0.991266** | **2.091404** | **1.192982** |
| **خميرة الجعة** | **0.951368** | **1.093567** | **2.769873** | **1.793296** |

**الاستخلاص**: **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 بأن هذه الجريئة مكونة من سلسلتين وأن تركيب الـ ADN من حيث القواعد الآزوتية مميز للنوع (أي يختلف من نوع لآخر)

2**-2: أعمال واطسن وكريك**: الوثيقة 2 ص 107

**1- رسم بسيط لجريئة الـــــ ADN :**

**2- كيفية قياس طول الــــ ADN:**

يتم قياس طول جزيئة الـ ADN بعدد أزواج القواعد الآزوتية وليس بالميكرومتر أو النانومتر، لأن القواعد الآزوتية في جزيئة الـ ADN مرتبطة على شكل أزواج ، وبالتالي تستعمل وحدة زوج القواعد(pair de base Pb) أو Kb) (Kilo baseالتي تساوي 1000 Pb ( يقـاس طول الـ ADNكذلك بوحدات الطول العاديـة مع العلـــم أن زوج من القواعد يشغل مسافة 0.34 نانومتر على طول محــور 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).**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2:إثبات تماثل بنية ADN عند الكائنات الحية.**

الكفاءة المستهدفة: إظهار تماثل بنية جزيئة للـــــــــ ADN عند جميع الكائنات الحية .

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس: 3–تماثل بنيــــــــة جريئـــة للـــــ ADN**

|  |  |
| --- | --- |
| \*المعارف المبنية | \* تشكل بنية جزيئة الـــــ **ADN** المرتبطة بتنظيمها الجزيئي بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية  \*تختلف جزيئات الـــــ **ADN** فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الازوتية |
| \*\*الأهداف المنهجية | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  ـاستقصاء المعلومات . |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| الأدوات | * وثائق من الكتاب المدرسي : ص 108 |
| وضعية الانطلاق | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول : التركيب الكيميائي وبنية جزيئة للـــ **ADN .** |
| الإشكاليات | هل لجريئة للـــــــ ADN نفس البنية والتركيب الكيميائي عند مختلف الكائنات الحية ؟ |
| صياغة الفرضيات | \* لها نفس البنية والتركيب الكيميائي  \*تختلف جزيئات الـــ ADN فيما بينها بالعلاقة النسبية(التتابع) لمختلف القواعد الازوتية |
| التقصي | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * استخراج تماثل التركيب الكيميائي والبنيوي لجريئة للـــ ADN انطلاق من معطيات كيميائية مستمدة من مختلف الأنماط الخلوية( حقيقية النواة ، بدائية النواة ) |
| الخلاصة | \* تشكل بنية جزيئة الـــــ **ADN** المرتبطة بتنظيمها الجزيئي بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية  \*تختلف جزيئات الـــــ **ADN** فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الازوتية |
| التقييم | تمرين رقم : 4+5 ص 119 |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس: 3–تماثل بنيــــــــة جريئـــة للـــــ ADN**

الإشكالية: هل لجريئة للـــــــ ADN نفس البنية والتركيب الكيميائي عند مختلف الكائنات الحية ؟

**3-1: التحليل المقارن لجزيئة الـــــ ADN عند مختلف الكائنات الحية :**

\*الوثيقة 1ص 108 باستغلال معلوماتك حول بنية الـــ ADN ماذا يمكنك استخلاصه من معطيات الجدول؟

**الاستخلاص**: 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.

**3-2: تماثل بنية جزيئة الــــ ADN:**

\*الوثيقة 2 ص 108 : حلل الوثيقتين أ وب مبرزا الفرق بينهما.

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 بين T 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**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2:إثبات تماثل بنية ADN عند الكائنات الحية.**

الكفاءة المستهدفة: إظهار النبأ الوراثي المحمول من طرف جزيئة الـــ . **ADN**  وإظهار أنها متماثلة عند جميع الكائنات الحية.

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس:4–الطبيعـــــــة الكيميائيــــــــة للمورثـــــة**

|  |  |
| --- | --- |
| المعارف المبنية | * توجد الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الــــ **ADN** * توافق المورثة تتابع دقيق لنكليوتيدات معينة |
| الأهداف المنهجية | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  -استقصاء المعلومات . |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| الأدوات | * وثائق من الكتاب المدرسي :  1. تجربة التحول الوراثي الوثيقة 1 ص 109 2. نتائج تحليل المعلومة الوراثية للحيوانات الناتجة عن التحول الوراثي الوثيقة 2 ص 110 . 3. قطع الـــ  **ADNالموافقة لمورثات مختلفة .الوثيقة 4 ص 111 .** |
| وضعية الانطلاق | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول : التركيب الكيميائي وبنية وتماثل بنية جزيئة للـــ **ADN .** |
| الإشكاليات | - كيف تتم عملية التحويل الوراثي ؟ وماهو المبدأ المتبع؟ |
| صياغة الفرضيات | * تتم عملية التحويل الوراثي بزرع مورثة نوع معين في الطاقم الصبغي لنوع أخر * المبدأ المتبع : استخلاص المادة الوراثية الـــ **من انوية خلايا النوع المعطي** ثم يفصل الـــ **ADN ويجزا الى قطع تحتوي على الأقل على مورثة ثم تحقن في انوية أنواع أخرى مستقبلة** |
| التقصي | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * تحليل نتائج حقن قطعة الـــ **ADN سلالة في خلية** مستقبلة من سلالة مختلفة . |
| الخلاصة | * توجد الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الــــ **ADN** * توافق المورثة تتابع دقيق لنكليوتيدات معينة |
| التقييم | سؤال ماهو الفرق بين الاستيلاد والاستنساخ؟ ماهي فوائد الاستلاد المستعمل في المجال الزراعي؟  : تمرين رقم : 6 ص 120 : في المنزل |

**المجال التعلمي 2 : وحدة الكائنـــــــات الحيــــــة**

**الوحدة التعلمية2 :الوحدة البنيوية الـــــــ ADN**

**الدرس:4–الطبيعـــــــة الكيميائيــــــــة للمورثـــــة**

**الإشكالية: - كيف تتم عملية التحويل الوراثي ؟ وماهو المبدأ المتبع؟**

**4-1: الاستيلاد: التحويل الوراثي: *transgénése la***

**أ- تجربة التحويل الوراثي:** الوثيقة 1 ص 109

* حلل النتائج المحصل عليها؟
* لماذا لم تتغير بعض الفئران الناتجة عن التحويل الوراثي؟

**- تحليل النتائج المحصل عليها**:

عند الوضع تظهر أربعة فئران صغيرة عادية وفأر واحد كبير ( فأر محول وراثيا).

- لم تتغير بعض الفئران الناتجة عن تجارب الإستيلاد بسبب عدم نجاح هذه التجارب.

**ب- نتائج تحليل المعلومة الوراثية للحيوانات الناتجة عن التحويل الوراثي:**

الوثيقة 3 ص 110

* حلل النتائج المحصل عليها؟
* ماذا تستنتج من خلال دراسة النتائج التجريبية السابقة؟

**- تحليل النتائج المحصل عليها**:

بالنسبة للفئران 1، 2،و3 : لم تنجح تجربة الإستيلاد لعدم اندماج قطعة الـADN (المورثة) المسئولة 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) المسئولة عن إنتاج هرمون النمو في ADN الحيوان المستقبل وبالتالي تصبح هذه المورثة وظيفية.

**الاستنتاج: تبين هذه النتائج أن الـ ADN هو دعامة المعلومة الوراثية وأن هذه الدعامة متماثلة عند جميع الكائنات الحية.**

**4-2: دراسة التتابع النيكليوتيدي في مورثات مختلفة :**

\* الوثيقة 4 ص 11

* قارن بين قطع الــــADN ؟
* ماهو الفرق بين مختلف المورثات؟ ماذا تستنتج؟

-تبين الدراسة المقارنة لقطع الـ أن تتابع النيكليوتيدات يتغير بصورة واسعة، يدعى هذا التسلسل بالتتابع الدقيق النيكليوتيدات؛

-يتمثل الفرق بين مختلف المورثات في العلاقة النسبية لمختلف القواعد الأزوتية وتسلسلها.

**النتيجة: إن الـADN عبارة عن جزيئة تتكون من تتابع النيكليوتيدات.**

**الخلاصة**

**توجد الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الــــ ADN**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1:**يشرح دور كل من الانقسام المنصف والالقاح في التفرد والتنوع الوراثي للأفراد

الكفاءة المستهدفة: - تحديد المميزات الخلوية للانقسام المنصف.

* إبراز تطور عدد الصبغيات خلال الانقسام المنصف.
* إبراز أهمية الانقسام المنصف في التنوع الوراثي للأفراد

**المجال التعلمي 3 : أسس التنوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية1 :آليات انتقال الصفات الوراثية**

**الدرس: 1 – الانقسام المنصف**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **1-1\* الانقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الامشاج (خلايا أحادية الصيغة الصبغية) انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية وذلك باختزال العدد الصبغي الى النصف**  **\* يتضمن الانقسام المنصف انقسامين متتاليين:**  **انقسام خيطي اختزالي يتبع بانقسام خيطي متساوي.**  **\* يتميز الانقسام الاختزالي ب:**  **\* تشكل الرباعيات الصبغية في المرحلة التمهيدية كنتيجة لتقارب الصبغييين المتماثلين حيث كل صبغي مشكل من صبغيين ( كروماتيدين).**  **\* توضع الرباعيات الصبغية خلال المرحلة الاستوائية على المستوى الاستوائي للخلية مشكل اللوحة الاستوائية .**  **\* انفصال الصبغيان المتماثلان خلال المرحلة الانفصالية عن بعضهما ويتبع بالهجرة نحو القطبين المتقابلين في الخلية .**  **\* تشكل خليتان بنتان خلال المرحلة النهائية تضم كل خلية نصف العدد الصبغي للخلية الأم**  **\* يبدي الانقسام الموالي نفس المظاهر الانقسام الخيطي المتساوي.**  **1-2\* خلال تشكل الامشاج تفترق صبغيات المتماثلة عشوائيا بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الانقسام المنصف صبغيا او صبغي أخر من صبغيي الزوج**  **\* يسمح هذا التوزع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية( التوليفات) الممكنة وبالتالي التنوع الوراثي لامشاج الفرد .** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **ـ استقصاء المعلومات.**  **- التمثيل البياني**  **- إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات.** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **وثائق من الكتاب المدرسي : ص 124-128** * **جهاز كمبيوتر لتقديم عروض حركية للانقسام المنصف** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول الصفات الوراثية والانقسام المتساوي والنمط النووي للخلايا الجسمية والتكاثرية** |
| **الإشكاليات** | * **ماهي مميزات الانقسام المنصف؟ كيف يتطور عدد الصبغيات خلال الانقسام المنصف ؟** * **ماهو دور الانقسام المنصف في التنوع الوراثي عند أفراد النوع الواحد؟** * **ماهي أهمية ظاهرة العبور في التنوع الوراثي للأفراد ؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **يتميز بانقسامين اختزالي ومتساوي** * **يسمح بزيادة عدد التركيب الصبغية للامشاج وبالتالي زيادة التنوع الوراثي للأفراد .** * **تسمح بالحصول على تراكيب صبغية جديدة وبالتتالي إنتاج أمشاج مختلفة وراثيا .** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**   * **التذكير بمكتسبات السنة الرباعية متوسط و1 ثانوي حول تشكل الأعراس والأنماط النووية ....** * **استخراج أهم مراحل الانقسام المنصف وخصوصيات كل مرحلة انطلاقا من صور ونماذج حركية باستعمال الكمبيوتر** * **إنجاز رسومات تخطيطية لمراحل الانقسام** * **دراسة مختلف احتمالات توزع الصبغيات الأبوية خلال الانقسام المنصف وإنجاز نموذج لمختلف أنماط الامشاج المتشكلة.** * **إدراج العبور انطلاق من تحليل نتائج التصالب بين سلالتين تختلفان في صفة واحدة ( فطر سورداريا)** |
| **الخلاصة** | 1. **ينتهي الانقسام المنصف بتشكل 4 خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية تضم كل خلية كروماتيدة واحدة من كل نمط صبغي** 2. **يرفق عادة تشكل الرباعيات الصبغية خلال الانقسام الاختزالي بتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتشابهة انه العبور يسمح العبور في زيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل الصبغيدي** |
| **التقييم** | **تطبيقات ص 137+ ت1 ص 138 ، ت2+3+4 ص 139 ،** |

**المجال التعلمي 3 : أسس التنوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية1 :آليات انتقال الصفات الوراثية**

**الدرس: 1 – الانقسام المنصف**

**1-1: دراسة مراحل الانقسام المنصف**

**الاشكالية1: ماهي مميزات الانقسام المنصف؟ كيف يتطور عدد الصبغيات خلال الانقسام المنصف ؟**

**1- تعريف الانقسام المنصف: الانقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الامشاج (خلايا أحادية الصيغة الصبغية) انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية وذلك باختزال العدد الصبغي الى النصف**

**2- مراحل الانقسام المنصف: يتضمن الانقسام المنصف انقسامين متتاليين: انقسام خيطي اختزالي يتبع بانقسام خيطي متساوي.**

**2-1: مراحل الانقسام المنصف الأول : الاختزالي: يمر ب 4 مراحل:**

**1- المرحلة التمهيدية : يتقارب كل صبغيان متماثلان في الطول والشكل من بعضهما ويتلامسان في بعض جزاء كروماتيداتيهما فينتج عن ذلك ما يدعى بالرباعية**

**2- المرحلة الاستوائية: تتوضع الصبغيات على خط استواء الخلية ( الصفيحة الوسطى) على هيئة طبقتين متماثلتين**

**3- المرحلة الانفصالية : يهاجر نصف الصبغيات نحو كل قطب وهي في حالة تضاعف ( 2 كروماتيد)**

**4- المرحلة النهائية: لا تكون كاملة حيث لا تتحلل الصبغيات من التفافها الحلزوني وفيها ينشط الجسيم المركزي بالتضاعف للدخول في المرحلة التمهيدية للانقسام المنصف الثاني وتتشكل خليتان بنتان في كل واحدة منهما نصف عدد صبغيات الأم .**

**2-2: مراحل الانقسام المنصف الثاني: المتساوي:**

**يبدي نفس المظاهر التي يمر هبا الانقسام المتساوي في الخلايا الجسمية ( لمزيد من المعلومات راجع الحصيلة ص 132/133 ) .**

**الخلاصة:**

**ينتهي الانقسام المنصف بتشكيل 4 خلايا بنات أحادية الصيغية الصبغية تضم كل خلية كروماتيدة واحدة من كل نمط صبغي .**

**..........................................................................................................................................................................**

**1-2: دور الانقسام المنصف في التنوع الوراثي عند أفراد النوع الواحد:**

**\*الاشكالية2: ماهو دور الانقسام المنصف في التنوع الوراثي عند أفراد النوع الواحد؟**

**أ- الاختلاط بين الصبغي:*Brassage inter chromosomique* : الوثيقة 2 ص 126**

**\*تحليل وتفسير الوثيقة: تحتوي الخلية المنوية من الدرجة 1 على زوجين من الاليلات المحمولة على زوجين مختلفين من الصبغيات تنتج 4 أنماط من الامشاج بنفس الاحتمال ( 25% ×4) لحدوث التوزع العشوائي للصبغيات خلال المرحلة الانفصالية**

**\*الاستنتاج: خلال تشكل الامشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الانقسام المنصف صبغيا أو صبغيا أخر من صبغي الزوج تدعى هذه الظاهرة بالاختلاط بين الصبغي .**

**\* أهمية الظاهرة: يسمح هذا التوزع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية( التوليفات) الممكنة وبالتالي التنوع الوراثي لامشاج الفرد**

**..........................................................................................................................................................................**

**1-3: دراسة الاختلاط داخل الصبغي: ظاهرة العبور : *Brassage intra chromosomique***

**أ- تعريف العبور: هو ظاهرة تبادل أجزاء كروماتيدية بين صبغيين متماثلين**

**ب- التصالب عند فطر السور داريا : الوثيقة 3 ص 127**

**1- التعرف على مختلف أنماط الأكياس البوغية الموجودة:**

**لدينا: الابواغ الناضجة: لونها اصفر واسود**

**الابواغ غير الناضجة: تظهر بلون فاتح**

**مختلف الأنماط الأكياس الموجودة: 4/4 ، 2/4/2، 2/2/2/2 .( 4 سوداء-4 صفراء............................)**

**ج- نتائج الانقسام المنصف عند سورداريا :**

**1- تفسير ظهور الأكياس من النوع 4/4: انفصال مستقل للصبغيات المتماثلة خلال الانقسام المنصف الاختزالي الأول**

**2- تفسير ظهور الأكياس من النوع:2/4/2، 2/2/2/2 نتيجة حدوث تبادل قطع كروماتيدية حاملة لهذه الاليلات بين الصبغيات المتماثلة.**

**الخلاصة**

**يرفق عادة تشكل الرباعيات الصبغية خلال الانقسام الاختزالي تبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتشابهة انه العبور الذي يسمح بزيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل والاختلاط داخل الصبغي**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1:**يشرح دور كل من الانقسام المنصف والالقاح في التفرد والتنوع الوراثي للأفراد

الكفاءة المستهدفة: - تحديد احتمالات إعادة تلاقي الصبغيات الأبوية أثناء الالقاح

-إظهار دور الالقاح في التنوع الوراثي للأفراد و التفرد .

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية1 :آليات انتقال الصفات الوراثية**

**الــــدرس: 1-2:الالقـــــــــــــــــــــــــــــــــــــاح**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **- الالقاح هو اتحاد نطفة وبويضة لإعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية**  **- يسمح الالقاح بالتقاء في البيضة المخصبة مجموعتين من الصبغيات ذات اصل مختلف**  **- الفرد الناتج عن تطور هذه البيضة المخصبة كائن متفرد (وحيد) وأصيل**  **- ثبات عدد الصبغيات خلال الأجيال المتعاقبة من الخلايا المتحصل عليها يفسر بوجود التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة البينية وعلية فان كل صبغي يتكون من كروماتيدين كل منهما يضم جزيئا من ال ADN**  **- ينتج جزيئا ال ADN الموجودين على مستوى كروماتيدتي الصبغي خلال المرحلة البينية من التضاعف النصف المحافظ لل ADN الأصلي الموجود في الصبغي المكون من كروماتيدة واحدة في بداية المرحلة البينية** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **ـ تجنيد المكتسبات القبلية.**  **ـ استقصاء المعلومات.**  **- إنجاز تركيب: حوصلة**  **- التعبير العلمي والغوي الدقيق**  **- التمثيل البياني** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **وثائق من الكتاب المدرسي : ص 129-131** |
| **وضعية الانطلاق** | **ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول الانقسام المنصف والتفسير الصبغي للأفراد الناتجة عن التهجين بين سلالتين نقتين تحملان صفتين مختلفتين والتي درست في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا** |
| **الإشكاليات** | * **ماهو دور الالقاح في تنوع التراكيب الاليلية؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **يسمح الالقاح بظهور تراكيب الليلية جديدة** |
| **التقصي** | **إثبات الفرضيات انطلاقا من :**  **\* تحديد احتمالات إعادة تلاقي الصبغيات أثناء الالقاح**  **\*إنجاز حوصلة تسمح بشرح دور الانقسام المنصف و الالقاح في التنوع الوراثي للأفراد**  **\*تحليل منحنى تغير كمية ال ADN خلال الانقسام المنصف**  **\*إكمال منحنى تغيرات كمية ال ADN بدلالة الزمن بتمثيل الصبغيات خلال مراحل الانقسام المنصف والالقاح**  **\* طرح مشكل التوافق بين انتقال الكروماتيدة الى كروماتيدتين وتضاعف كمية ال ADN عن طرق:**  **- تحليل وتفسير نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي لجريئة ال ADN في المرحلة البينية للخلايا البيضية المزروعة في وسط يضم نكليوتيدات موسومة.**  **- ترجمة المعلومات المحصل عليها على شكل رسم تخطيطي يلخص المظهر النصف المحافظ لتضاعف جزيئة ال ADN المؤدي لتضاعف الكروماتيدات** |
| **الخلاصة** | 1-**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.**  **- تعتبر البيضة المخصبة الناتجة عن الالقاح نقطة انطلاق لتشكل فرد جديد تبعا لعدد من الانقسامات الخلوية التي تحافظ على العدد الصبغي: 2 ن الذي يميز النوع .**  **2- يسمح الالقاح بالالتقاء العشوائي للأعراس وهذ يدعم التنوع الوراثي للأفراد بزيادة عدد التراكيب الاليلية الممكنة .** |
| **التقييم** | **تطبيقات ص 137 +138 ت5 ص 140** |

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية1 :آليات انتقال الصفات الوراثية**

**الــــدرس: 1-2– الالقـــــــــــــــــــــــــــــــــــــاح**

**1- تعريف الالقاح: هو اتحاد نطفة وبويضة لإعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية ويسمح الالقاح بالتقاء في البيضة المخصبة مجموعتين من الصبغيات ذات اصل مختلف .**

**2- دور الالقاح في ظهور تراكيب أليلية جديدة :**

**\*تجربة : الوثيقة1 ص 129**

**2-1: تفسير نتائج التصالب بين سلالتين نقيتين من الفاران:**

**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: 9/16، 3/16، 3/16، 1/16 حيث ظهرت تراكيب جديدة غير أبوية بنسب (3/16×2) 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.**

**2-2: الأنماط التكوينية للأبوين وأفراد الجيل الأول:**

**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 لاستخراج الأنماط التكوينية لأفراد الجيل الثاني (ج2) )**

**الاستنتاج**: **يدعم الإلقاح التنوع الوراثي للأفراد بزيادة عدد التراكيب الأليلية الممكنة.**

**2-3: النص العلمي حول دور كل من الانقسام المنصف والالقاح في التنوع الوراثي للأفراد :**

-**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.**

**- تعتبر البيضة المخصبة الناتجة عن الالقاح نقطة انطلاق لتشكل فرد جديد تبعا لعدد من الانقسامات الخلوية التي تحافظ على العدد الصبغي: 2 ن الذي يميز النوع .**

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

**3-تطور كمية ال ADN خلال الانقسام المنصف:**

**الوثيقة2 ص 130**

**3-1: تحليل وتفسير المنحنى:**

**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 المرحة الانفصالية I انفصال الصبغيات المتماثلة و بالتالي تتواجد الكمية ك من الـ ADN 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 الـ ADN 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 الـ ADN ثابتة (ك) بينما يسمح الانقسام المتساوي باختزال كمية الـ ADN من ك إلى ك/2 محافظا على العدد الصبغي ن**

**ملاحظة : اعد رسم المنحنى السابق وأكمله بتمثيل الصبغيات خلال مختلف مراحل الانقسام المنصف والالقاح : ص 135**

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

**4- آلية تضاعف ال ADN :**

**4-1: إظهار تركيب ال ADN باستعمال عناصر مشعة : التايميدين المشع**

**الوثيقة 3 ص 130**

**- تحليل الوثيقة :**

**الصورة أ: توضح خلية بنواة مشعة مما يدل على تركيب الـ ADNخلال 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 الإشعاع المتواجد في الخلية الأم.**

**العلاقة بين الصورتين:**

**خلال الانقسام الخيطي، يتم توزيع الـ ADN الناتج خلال المرحلة البينية على الخليتين البنتين بالتساوي**

**النتيجة: ثبات عدد الصبغيات خلال الأجيال المتعاقبة من الخلايا المحصل عليها يفسر بوجود التضاعف الكروماتيدي كل صبغي في المرحلة البينية وعلية فان كل صبغي يتكون من كروماتيدين كل منهما يضم جزيئا من ال ADN**

4-2: إظهار التضاعف النصف محافظ لل ADN

الوثيقة 4+5 ص 131

**- تحليل ا يبدأ تضاعف الـ ADN في نقاط عديدة من جزيئة الـ ADNحيث 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**

**لوثيقتين:**

**الاستنتاج: يتم تضاعف الـ ADNبطريقة نصف محافظة حيث تتركب كل جزيئة ADNبنت 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 جريئتين بنتين متماثلتين و مماثلتين للجريئة الأم**

**النتيجة: ينتج جزيئا ال ADN الموجودين على مستوى كروماتيدتي الصبغي خلال المرحلة البينية من التضاعف النصف المحافظ لل ADN الأصلي الموجود في الصبغي المكون من كروماتيدة واحدة في بداية المرحلة البينية**

الخلاصة

**يسمح الالقاح بالالتقاء العشوائي للأعراس وهذ يدعم التنوع الوراثي للأفراد بزيادة عدد التراكيب الاليلية الممكنة .**

مخطط الحصيلة ص 136

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1:**يشرح دور التنوع الظاهري والجيني (المورثي).

الكفاءة المستهدفة: - تحديد العلاقة الموجودة بين مختلف مستويات النمط الظاهري

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية2 : التنوع الظاهري والمورثي للأفراد**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | * يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما. * يتجلى النمط الظاهري على المستوى الجزيئي وعلى المستوى الخلوي وعلى مستوى العضوية * يترجم تغيير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو اصل النمط الظاهري للفرد * يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد وان تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | ـ تجنيد المكتسبات القبلية.  ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات  - إثبات فرضية  - استغلال وثائق |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| **الأدوات** | * وثائق تمثل صور لسحبة دموية لشخص سليم ولشخص مريض وشفافيات حول الموضوع ، |
| **وضعية الانطلاق** | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول العوامل الوراثية والمورثة والنمط الظاهري |
| **الإشكاليات** | * ماهي العلاقة بين النمط المورثي (المورثة) والنمط الظاهري (الصفة) ؟ |
| **صياغة الفرضيات** | * تناقش عواقب مختلف الفرضيات التي تقترح من طرف التلميذ وستبقى الفرضيات الصحيحة للتأكد من صحتها خلال مرحلة التقصي * النمط الظاهري هو المسئول على ظهور النمط الظاهري |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * معاينة المظاهر الطبية للأعراض المرضية عند فرد مصاب بمرض وراثي : المثال فقر الدم المنجلي (دريبانوسيتور) على مختلف المستويات: العضوية ، الخلية ، الجزيئي . * مقارنة تتابع الأحماض الأمنية في كل من الهيموغلوبين العادي:A والهيموغلوبين: S * ملاحظة الاختلاف في حمض أميني واحد( جلوتامين/ فالين) على مستوى السلسلة B بين الهيموغلوبين: A et S * إظهار العلاقة بين وجود تسلسل محدد للأحماض الأمنية في البروتين ووجود تسلسل محدد للنكليوتيدات على مستوى ال ADN * مقارنة تتابع النيكليوتيدات على مستوى ال ADN لفرد سليم وشخص مصاب * تبيان وجود الاختلاف على مستوى نكليوتيدة واحدة(A/T ) في قطعتي ال ADN المتدخلة ( الصبغي11)   \*وضع فرضية يتحدد تتابع الأحماض الأمنية على مستوى البروتين بتتابع النيكليوتيدات على مستوى ال ADN  \* تحليل وضعيات جديدة للتعميم:  مرض الليفة الكيسية:Mucoviscidose  مرض الإغراب: Albinisme  مرض البول التخلفي: Phénylcétonurie |
| **الخلاصة** | * 1يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما. * يتجلى النمط الظاهري على المستوى الجزيئي وعلى المستوى الخلوي وعلى مستوى العضوية * يترجم تغيير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو اصل النمط الظاهري للفرد   -يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد وان تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري  النمط المورثي بروتين النمط الظاهري (الصفة)  تسلسل نكليوتيدات تسلسل الأحماض الأمنية مستوى الخلية  النمط الظاهري( مستوى العضوية)  إذن النمط الظاهري ناتج عن تعبير النمط المورثي . |
| **التقييم** | معالجة تمرين تطبيقي حول الموضوع.  \*-تحليل وضعيات جديدة للتعميم ـ أمثلة مرض الاغراب |

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية2 : التنوع الظاهري والمورثي للأفراد**

**الــــدرس: 1- النمط الظاهري**

الإشكالية : هل توجد علاقة بين المستويات المختلفة للنمط الظاهري؟

1-1: تعريف النمط الظاهري: يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما.

**1-2: خصائص مختلف مستويات النمط الظاهري لمرض فقر الدم المنجلي**:

**أ- النمط الظاهري على مستوى العضوية:** ص 142 يتميز هذا المرض بالخصائص التالية :

1- فقر دم حاد

2- وهن عام للجسم

3- اضطر بات تنفسية

4- اضطرا بات قلبية وتنفسية ويكون دوران الدم غير عادي

**أ- النمط الظاهري على مستوى الخلية**: وثيقة 2 ص 143 على مستوى الخلية يتميز هذا المرض ب

1- انخفاض عدد الكريات الدموية الحمراء

2- يتغير شكلها( هلالية ، منجلية)

3- انسداد الأوعية الدموية

4- عدم تزويد الأنسجة بالدم (حرمانها من الأكسجين والغذاء

5- المـــوت

**ج- النمط الظاهري على المستوى الجزيئي**: يتميز هذا المرض ب: الوثيقة 3 ص 143

- يكون الهيموغلوبين غير عادي Hbs عند نقص الأكسجين ـ قليل الذوبان حيث يشكل شبكة من الاليلاف الصلبة في هيولى الكريات الدموية الحمراء

**حوصلة**

تكون الخصائص المختلفة لمستويات النمط الظاهري مرتبطة ببعضها البعض حيث تتحدد جزيئات الهيموغلوبين Hbs مع بعضها البعض عند انخفاض نسبة الأكسجين مما يؤدي الى تشكل ألياف طويلة فيتغير بذلك شكل الكريات الدموية الحمراء التي تأخذ شكلا منجليا مما يجعلها هشة وسهلة الإتلاف مسببة فقر الدم عند الشخص المصاب

الخلاصة

**يتجلى النمـــــــــط الظاهـــــــري علـــــــــــى كـــــــل مستويات التنظيــــــــــــم: العضوية ، الخلية، الجزيئية**

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية2 : التنوع الظاهري والمورثي للأفراد**

**الــــدرس:2-2 - النمط الوراثي**

الإشكالية: 1- كيف يمكن للجزيئات ان تحدد النمط الظاهري على مستوى العضوية والخلية ؟

2- ماهي لعلاقة بين النمط المورثي ( المورثة) والنمط الظاهري ( الصفة) ؟

**1- مقارنة تتابع الأحماض الأمنية في : HbA و HbS : الوثيقة 1 ص 144**

يتمثل الفرق بين كل من HbA و Hbs في الحمض الأميني رقم 6. للسلسلة B الهيموغلوبين حيث نجد:

* الحمض الاميني : غلو تامين: GLUTAMINE في الهيموغلوبين العادي: HbA للشخص العادي
* الحمض الاميني :فالين : VALINEفي الهيموغلوبين غير العادي: HbS للشخص المصاب بمرض فقر الدم المنجلي

2**- إظهار العلاقة بين تسلسل الأحماض الأمنية في البروتين وتسلسل النيكليوتيدات في : ADN**

الوثيقة 2 ص 144

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 الأمنية الموافقة و بالتالي البروتين المسئول عن الصفة(النمط الظاهري).

النتيجة: يترجم تغيير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو اصل النمط الظاهري للفرد

**الخلاصة**

-يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد وان تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري

يمكن وضع المخطط التالي لتوضيح العلاقة بين النمط المورثي و النمط الظاهري :

**النمط الظاهري : الصفة**

**بروتين**

**النمط المورثي**

**مستوى الخلية**

**المستوى الجزيئي**

**تسلسل الأحماض الأمنية**

**المورثة**

**تسلسل النيكليوتيدات**

**مستوى العضوية**

**النمط الظاهري**

**3- تحليل وضعيات جديدة**

3-1: مرض الليفة الكيسية : MUCOVISCIDOSE

تفسير اسباب ظهور مرض الليفة الكيسية : الوثيقة 3+ 4 ص 145

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.

3-2: مرض الاغراب: ALBINISME الوثيقة 5 ص 146

نلاحظ اختلافا على مستوى الـADN في الـرامزة 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.

3-3: مرض البول التخلفي: Phényle-cétonurie الوثيقة 6+7 ص 146

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.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1:**يثبت دور الطفرات في التنوع البيولوجي

**الكفاءة المستهدفة:** \* تحديد العلاقة الموجودة بين الطفرة وتأثير المحيط

\* إظهار دور الطفرات في ظهور أليلات جديدة تبيان تأثير الطفرة على الخلية الجنسية والجسمية

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية3 :الطفرات والتنوع البيولوجي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **تتمثل الطفرة بتغيير في تابع النيكليوتيدات على مستوى المورثة**  **يمكن ان تكون الطفرة مستحدثة( نتيجة تاثير المحيط كتاثير الاشعة فوق البنفسجية، المعادن الثقيلة ، التدخين.....) ويمكن ان تكون تلقائية**  **يمكن ان يكون اصل الطفرة على مستوى المورثة: استبدال ،انقلاب، إضافة أو نزع نكليوتيدة واحدة او عدة نكليوتيدات من القطعة**  **الطفرات اصل ظهور الصنويات الجديدة كأشكال مختلفة لنفس المورثة : (تتابع نكليوتيدي مختلف)**  **التنوع الشكلي لل ADN داخل النوع الواحد هو نتيجة لتراكم الطفرات عبر الاجيال المتعاقبة**  **على مستوى الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية يوجد صنويان للمورثة (اليلا المورثة)**  **تدعى الصنوية غير المعبرة الناتجة عن الطفرة صنوية متنحية اما الصنوية المعبرة تدعى الصنوية السائدة**  **يدعى الصنوي المتنحي معبرا عند الافراد المتماثلة اللواقح .**  **تظهر الطفرات التي تصيب الخلايا الجسمية عند الفرد الحامل لها فقط ولاتظهر في الانباء**  **بينما تورث الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجنسية الى الابناء**  **يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المفيدة لفرد معين م في وقت معين**  **يمكن لهذه الطفرات الوراثية التي تفيد حاملها ان تنتقل الى الانسال كما يمكن ان تنتقل طفرات دون ان تحقق فائدة منها (طفرات محايدة).** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | ـ **تجنيد المكتسبات القبلية.**  **ـ إيجاد علاقة منطقية بين المعطيات**  **- استقصاء المعلومات**  **- انجاز حوصلة** |
| \*\*\*تنظيم وسبر الدرس | |
| **الأدوات** | * وثائق من الكتاب المدرسي من ص 152-157 |
| **وضعية الانطلاق** | ـ الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ النمط الظاهري والمورثي للأفراد : مرض فقر الدم المنجلي |
| **الإشكاليات** | * ماهي أهمية الطفرات في التنوع البيولوجي ؟ |
| **صياغة الفرضيات** | * زيادة التنوع الوراثي لان الطفرة ينتج عنها أفراد جديدة تحمل صفات جديدة: طافرة . |
| **التقصي** | إثبات الفرضيات انطلاقا من :   * وضع تعريف للطفرة انطلاقا من الأمثلة السابقة * وضع علاقة بين الطفرة وتأثير المحيط من تحليل نتائج تجريبية على الخميرة * تحليل مقارنا انطلاقا من أمثلة لقطع نكليوتيدية على مستوى ال ADN المورثات العادية ومختلف الصنويات الطافرة * مقارنة التتابع النكليوتيدي لمختلف الصنويات: أليلات، نفس المورثة : في الهيموغلوبين A ,S * مقارنة في الابناء بين عواقب الطفرات التي مست المورثات خلايا جسمية وجنسية |
| **الخلاصة** | الطفرات المحدثة او التلقائية هي السبب في ظهور صنويات جديدة للمورثات  ان الامتزاج داخل وبين الصبغي أثناء الانقسام المنصف والالقاح يؤدي الى تشكل أنماط جديدة قد تستمر او الا تستمر عبر الزمن تبعا لتأثيرات المحيط المفروضة على الأنماط الظاهرة |
| **التقييم** | تطبيقات ص 161 +162+163 |

**المجال التعلمي 3 : أسس التنـــوع البيولوجي**

**الوحدة التعلمية3 :الطفرات والتنوع البيولوجي**

**الدرس: الطفـــــــــــــــرة**

**الإشكالية : ماهي أهمية الطفرات في التنوع البيولوجي ؟**

**1- تعريف الطفرة**: تتمثل الطفرة بتغير في تتابع النيكليوتيدات على مستوى المورثة ويمكن ان تكون الطفرات مستحدثة:( نتيجة تأثير المحيط كتأثير الأشعة الفوق البنفسجية ، المعادن الثقيلة،التدخين .... ويمكن ان تكون تلقائية

**2- العلاقة بين الطفرة وتاثير المحيط :**

\* تجربة : استحداث الطفرة الوثيقة 1 ص 152

\* نتائج استحداث الطفرة الوثيقة 2 ص 153

المطلوب: ماهو الهدف من إجراء التجارب في وسط معقم ؟

اشرح في بضعة اسطر مظهر المستعمرات الموجودة في العلبة ب ؟

الأجوبة:

1- تجرى التجارب في وسط معقم لتفادى نمو أنواع أخرى من المستعمرات غير المرغوب فيها.

2-الشرح : الوثيقة 2 ص 152

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- أصل الطفرة :**

**3-1: المقارنة بين تسلسل النيكليوتيدات على مستوى ال ADN في مورثات الخميرة العادية والطافرة :**

الوثيقة 3 ص 153

إن الفرق بين السلسلتين أ و ب هو:

- تمّ استبدال القاعدة A في السلالة الطبيعية بالقاعدة T في السلالة الطافرة.في الرامزة 4 حيث كانت

في الصنوية العادية: AAA وأصبحت في الصنوية الطافرة TAA

**3-2: تحديد اصل الطفرات الاخرى: الوثيقة 4 ص 153**

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.

**النتيجة : يمكن أن يكون اصل الطفرة على مستوى المورثة: استبدال ،انقلاب، إضافة أو نزع نكليوتيدة واحدة او عدة نكليوتيدات من القطعة ولهذا الأصل تأثيران حسب موقع حدوثه في ال ADN حيث: إذا نمس هذا التغيير القطع الدالة في ADN تتغير الرسالة التي تحملها مسببة بظهور أليل جديد للمورثة وإذا مس التغيير القطع غير الدالة فإنها لا تؤثر على البرنامج الوراثي**

**4- الطفرات اصل ظهور أليلات جديدة :**

الوثيقة 4+5 ص 154

أ- تحديد الصفة السائدة والمتنحية للمورثة المدروسة:

إن صفة هيموغلوبين عادي سائدة و صفة هيموغلوبين غير عادي(المسؤولة عن مرض فقر الدم المنجلي) متنحية،

التعليل : 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 5 II :متماثل اللواقح بالنسبة لصفة مرض فقر الدم المنجلي (.Hbs//Hbs)

النمط التكويني للفرد 6 II :غير متماثل اللواقح (HbA//Hbs) لهذا ظهر المرض عند الفرد III 8

-النّمط التّكويني للفرد 3 IV يمكن إن يكون نقيا أو هجينا.

-النّمط التّكويني للفرد 4 IV متماثل اللواقح.

**النتيجة: الطفرات اصل ظهور الصنويات الجديدة كأشكال مختلفة لنفس المورثة : (تتابع نكليوتيدي مختلف)**

**التنوع الشكلي لل ADN داخل النوع الواحد هو نتيجة لتراكم الطفرات عبر الأجيال المتعاقبة**

**على مستوى الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية يوجد صنويان للمورثة (أليلا المورثة)**

**تدعى الصنوية غير المعبرة الناتجة عن الطفرة صنوية متنحية اما الصنوية المعبرة تدعى الصنوية السائدة**

**يدعى الصنوي المتنحي معبرا عند الأفراد المتماثلة اللواقح .**

**5- المقارنة بين عواقب الطفرات –على الابناء- التي مست الخلايا الجسمية والجنسية :**

**أ- تأثير الأشعة فوق البنفسجية على ADN خلايا الجلد** : الوثيقة 7 ص 155

تسبب الأشعة الشمسية فوق البنفسجية طفرة على مستوى الخلايا الجسمية و لا يمكن أن تكون وراثية.

**النتيجة: تظهر الطفرات التي تصيب الخلايا الجسمية عند الفرد الحامل لها فقط ولا تظهر في الأبناء بينما تورث الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجنسية الى الأبناء**

**6- الانتقاء الطبيعي للأنماط الظاهرة خلال الطفرات :**

دراسة مثال 1- : فراشة ارفية السند ر الوثيقة 8+9 ص 156

التفسير 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 للافتراس 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.

**النتيجة : يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المفيدة لفرد معين ما في وقت معين**

**يمكن لهذه الطفرات الوراثية التي تفيد حاملها ان تنتقل الى الانسال كما يمكن ان تنتقل طفرات دون ان تحقق فائدة منها (طفرات محايدة).**

دراسة مثال2- الملا ريا

**الوفيات بسبب الملاريا عند الشعوب الافريقية** : الوثيقة 10 ص 157تعود 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.

**توزيع الاليل *B*s والتوزيع الجغرافي للملاريا في العالم : يكون تواتر الأليل sβ 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 sβ 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: الطفرات المحدثة او التلقائية هي السبب في ظهور صنويات جديدة للمورثات**

**ان الامتزاج داخل وبين الصبغي أثناء الانقسام المنصف والالقاح يؤدي الى تشكل أنماط جديدة قد تستمر او الا تستمر عبر الزمن تبعا لتأثيرات المحيط المفروضة على الأنماط الظاهرة ، مخطط الحصيلة ص 160**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.**

**الكفاءة المستهدفة:** \*معاينة شكل الطبقات حدودها وترتيبها الزمني

\* تحديد العناصر المشكلة للصخور الرسوبية وتحديد البنية النسيجية للصخور الرسوبية

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:1- منشأ الصخور الرسوبية**

**1:الخصائص البيتروغرافية للصخور الرسوبية**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **- توضع الصخور الرسوبية وفق طبقات متراكبة فوق بعضها البعض**  **-تتوضع الطبقات عموما وفق ترتيب زمني للترسيب فهي متوافقة**  **-يحد الطبقة من الأسفل قاعدة ومن الأعلى سقف**  **-تتميز الصخور الرسوبية ب :**   * **تنوع تركيبها المعدني والذي يعود الى اختلاف منشأها** * **احتواء معظمها على مستحثات** * **توضعها على شكل طبقات** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-استقصاء المعلومات**  **-ترجمة الملاحظات الى رسم تخطيطي** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | **صور لمكاشف الصخور الرسوبية أو القيام برحلة + وثائق الكتاب المدرسي:ص 171-173**   * **عينات لصخور : الكونغلوميرات، الحجر الرملي، الحجر الكلسي ، حمض HCL** |
| **وضعية الانطلاق** | **تذكير بطبيعة الصخور للقشرة الأرضية وأهم أنواع الصخور المكونة لها انطلاقا من المكتسبات القبلية الى التساؤل حول مميزات الصخور الرسوبية وأهميتها في معرفة الحوادث الجيولوجية لاي منطقة** |
| **الإشكاليات** | * **ماهي مميزات الصخور الرسوبية؟** * **كيف يمكن دراستها؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الفرضيات المتوقعة:** * **اقتراح ملاحظات ميدانية** * **اقتراح نمذجة للصخور الرسوبية** |
| **التقصي** | * **ملاحظة توضع الطبقات الرسوبية** * **إنجاز رسومات تخطيطية لبعض المناظر المشاهدة** * **يحدد على الرسم الترتيب الزمني لترسيب الطبقات ويعين حدود الطبقات السقف والقاعدة** * **الفحص بالعين المجردة ثم بالعدسة لبعض العينات الصخرية لتحديد بنيتها النسيجية** * **تحديد أولي لطبيعتها باستعمال حامض: HCL** * **البحث عن المستحثات المحتمل وجودها في الطبقات الرسوبية أو في العينات الصخرية واستخلاص مفهوم المستحاثة** |
| **الخلاصة** | **تتوضع الصخور الرسوبية في شكل طبقات أقدمها الى الأسفل وأحدثها الى الأعلى ويحتوي معظمها على مستحثات** |
| **التقييم** | **معالجة تمرين تطبيقي حول الموضوع** |

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:1- منشأ الصخور الرسوبية**

**1-1 :الخصائص البيتروغرافية للصخور الرسوبية**

**الإشكالية: ماهي مميزات الصخور الرسوبية؟**

* **كيف يمكن دراستها؟**

**1:الخصائص البيتروغرافية للصخور الرسوبية**

**\* معنى البيتورغرافيا : pétrographe علم يهتم بدراسة معادن الصخور وتصنيفها ومعرفة نشاتها وتتم هذه الدراسة بالعين المجردة وبالمجهر المستقطب**

**1-1: الدراسة بالعين المجردة: نقوم بعدة ملاحظات ميدانية للصخور الرسوبية**

**أ- معاينة مكاشف للصخور الرسوبية في الطبيعة:**

الوثيقة 1 ص 171 : تضاريس جيولوجية لمنطقة الاوراس بالجزائر

تحليل الوثيقة: تظهر تضاريس الوثيقة 1 بارزة و أخرى داخلة.

تتميز الصخور البارزة بالصلابة بينما تتميز الصخور الداخلة بالهشاشة.

الوثيقة2 ص 171: طبقات من الصخور الرسوبية:

تحليل الوثيقة : تظهر الصخور على شكل طبقات أفقية عاتمة وفاتحة.( طبقات فحمية) .

* إنجاز الرسم

**النتيجة: تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات متراكبة فوق بعضها البعض ، وتتوضع الطبقات عموما وفق ترتيبها الزمني للترسيب فهي متوافقة ويحد كل طبقة من الأسفل قاعدة ومن الأعلى سقف**

**ويمكن وضع المبادئ التالية لتوضيح كيفية توضع الصخور الرسوبية :**

1. **التنضيد : التطبق : حيث تتوضع الطبقات الرسوبية فوق بعضها البعض حسب ترتيبها الزمني في التشكل**
2. **الاستمرارية : تستمر الطبقات الرسوبية لمساحات كبيرة دون انقطاع**
3. **التماثل المستحاثي: تتميز كل طبقة رسوبية بنفس المستحثات ونفس العمر**

**ب- دراسة عينات صخرية للصخور الرسوبية :**

**الوثيقة 3+4+5 ص 172**

\* تحديد بنية الصخور الثلاثة :

الوثيقة 3:(الكونغلوميرات) صخر بنيته حبيبية عناصره كبيرة مدملكة غير متساوية الحجم لا يتفاعل مع الحمض.

الوثيقة 4: ( الحجر الرملي)صخر بنيته حبيبية عناصره دقيقة متساوية الحجم لا يتفاعل مع الحمض.

الوثيقة 5: (الحجر الكلسي)صخر بنيته كثلية يتفاعل مع الحمض.

النتيجة2- تتكون الصخور الرسوبية من عناصر تربطها مادة تدعى الملاط الذي ينتج عن تعرية التضاريس الصخرية وتحلل قواقع الكائنات الحية ويمكن استنتاج نوع الصخر من خلال شكل العناصر وتلاحمها فيما بينها .

**1-2: الدراسة بالمجهر :**

**\* تجربة: نقوم بدراسة مقارنة بين لصخرين رسوبيين بالمجهر المستقطب ، الوثيقة 6+7 ص 173**

**أ- طبيعة النسيج المكون للصخر الرسوبي الفتاتي :**

يتكون الصخر من نسيج حبيبي عناصره مكونة من معادن كوارتزية يربطها ملاط سيليسي.

يكون الصخر عبارة عن حجر رملي.

ب **- طبيعة النسيج المكون للصخر الرسوبي الكيميائي:**

يتكون الصخر من مادة غير متبلورة يربطا ملاط كلسي، تظهر فيها آثار قواقع مستحاثية.

يكون الصخر عبارة عن حجر كلسي.

**ج- المقارنة بين الصخور الرسوبية الفتاتية والكيميائية جدول ص 181**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الصخر** | | **العناصر** | **النسيج**  **البنية** | **الملاط** | **التركيب المعدني** | **التركيب الكيميائي** |
| **رسوبي فتاتي** | **كونغلوميرا** | **مختلفة الأحجام** | **عناصر مدملكة غير متساوية** | **كلسي /غضاري** | **عناصر مختلفة المعادن** |  |
| **حجر رملي** | **متساوية** | **حبيبي** | **سيليسي/حديدي** | **90% كوارتز** | **SiO2** |
| **رسوبي كيميائي** | **حجر كلسي** | **دقيقة** | **بلوري** | **كلسي** | **كالسيت** | **CaCO3** |
| **دولوميا** | **دقيقة** | **بلوري** | **كلسي** | **دولوميت** | **(Ca-Mg)CO3** |

**الخلاصة**

**تتميز الصخور الرسوبية ب :**

**تنوع تركيبها المعدني والذي يعود الى تنوع منشأها**

**احتواء معضمها على مستحثات**

**توضعها على شكل طبقات**

**- نميز من بين الصخور الرسوبية : صخور ذات منشأ فتاتي وصخر ذو منشأ كيميائي .**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.**

**الكفاءة المستهدفة: \* استخلاص المنشأ الفتاتي للحجر الرملي.**

**\*إيضاح المنشأ الكيميائي للحجر الكلسي.**

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:1- منشأ الصخور الرسوبية**

**1- 2:منشأ الصخور الرسوبية الفتاتية والكيميائية**

**1 -3: التركيب الكيميائي للصخور الرسوبية**

**1 -4: نمذجة التوضع المستقر وغير المستقر للحوض الرسوبي**

**1 -5: الترتيب الحبيبي للصخور الرسوبية**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **تتكون الصخور الفتاتية من دقائق آتية من تحاث (تأكل) الصخور.**  **تتكون الصخور الكيميائية من عناصر كيميائية منقولة على شكل محلول.**  **يعتمد ترسيب الدقائق المعلقة على الخصائص الحركية للماء ( سرعة التيار) للوسط:**   * **تدل الطبقات المتجانسة الحبيبات على استقرار في التوضع .** * **تدل الطبقات غير المتجانسة الحبيبيات على عدم استقرار التوضع .**   **الترتيب الحبيبي يعني ترتيب الحبيبيات في الطبقة او على مستوى مجموعة من الطبقات حسب أحجامها**   * **يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات خشنة الى توضعات ذات حبيبيات ناعمة على الانتقال من توضعات قارية الى توضعات بحرية ويدل على طغيان** * **يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبيات ناعمة الى توضعات ذات حبيبيات خشنة على الانتقال من توضعات بحرية الى توضعات قارية ويدعى انحصار .** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-استقصاء المعلومات**  **-التعبير العملي واللغوي الدقيق**  **- النمذجة أو المحاكاة .** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **وثائق من الكتاب المدرسي: ص 174-176** |
| **وضعية الانطلاق** | **التذكير بالدرس السابق حول الخواص البيتروغرافية للصخور الرسوبية وأنواعها : فتاتية وكيميائية .** |
| **الإشكاليات** | * **ماهو منشأ الصخور الرسوبية وماهو تركيبها الكيميائي ؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الفرضيات المتوقعة:** * **منشأ فتاتي وكيميائي** * **تتكون من عناصر معدنية مختلفة حسب طبيعة المنشا ( فتاتي او كيميائي)** |
| **التقصي** | * **استخلاص المنشأ الفتاتي للحجر الرملي انطلاقا من وثائق** * **إيضاح المنشأ الكيميائي لصخر ملحي او كلسي من تجارب بسيطة** * **ربط العلاقة بين التركيب الكيميائي للمياه المعدنية والصخر المنبع** * **محاكاة التوضع المستقر وغير المستقر للصخور الرسوبية** * **تعريف الترتيب الحبيبي** * **التحليل المقارن للترتيب الحبيبي في حالة الطغيان البحري وفي حالة الانحصار** |
| **الخلاصة** | تتواجد الصخور الرسوبية في الطبيعة على شكل طبقات أفقية فوق بعضها البعض، و هي ناتجة عن تعرية التضاريس وتفكك قواقع الكائنات الحية التي تمّ نقلها إلى أحواض حيث تراكمت عبر ملايين السنين. |
| **التقييم** |  |

**1-2:منشأ الصخور الرسوبية الفتاتية والكيميائية**

**1- منشأ الصخور الرسوبية الفتاتية : الوثيقة 8 ص 174**

مراحل تشكل الصخور الرسوبية الفتاتية : يمكن وضع المراحل التالية لتوضيع مراحل تشكل هذا النوع من الصخور

1. التجوية: هي مرحلة تعرية الصخور الأصلية: النارية والمتحولة والرسوبية ونميز نوعين من التجوية ميكانيكية وكيميائية
2. النقل : يتم نقل الفتات الصخري الناتج عن التجوية الى احوا ض الترسيب بفضل الرياح والمياه.

**الصخر**

1. الترسيب والتصخر : حيث يتم تماسك القطع الصخرية بملاط معين

النتيجة : **تتكون الصخور الفتاتية من دقائق آتية من تحاث (تأكل) الصخور.**

**التصخر**

**التجوية**

2- منشا الصخور الرسوبية الكيميائية :

**النقل**

**الترسيب**

التجربة : الوثيقة 9 ص 174

تحليل الوثيقة : تنشأ الصخور الرسوبية الكيميائية من تجمع مواد كيميائية منحلة في الماء. حيث تتبخر مياه الأحواض المنغلقة في فصل الصيف وهذا لارتفاع درجة الحرارة. ومن أمثلة هذا النوع من الصخور نجد:

* الصخور الكاربوناتية: الكالسيت
* الصخور الكلسية : الحجر الكلسي
* الصخور الملحية: الجبس والملح الصخري
* الصخور الفحمية
* البترول

النتيجة : **تتكون الصخور الكيميائية من عناصر كيميائية منقولة على شكل محلول.**

**1-3- تحديد التركيب الكيميائي للصخور الرسوبية :**

جدول: الوثيقة 11 ص 175

تحليل الجدول:

يبين الجدول أن نسبة الكالسيوم والبيكاربونات مرتفعة في في كلا من مياه الشفا، سيدي لكبير وإفري ومنحفظه في كلا من مياه تاكسانة والقولية.

النتيجة:

* تبين المياه الغنية بالكالسيوم والبيكاربونات أن مكمنها كلسي وتدل على الصخور الرسوبية الكيميائية
* وتبين أن المياه الفقيرة من نفس المواد أن مكمنها فتاتي وتدل على الصخور الرسوبية الفتاتية.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| العناصر | الشفاء | سيدي الكبير | تاكسنة | افري | القولية |
| الصخورالرسوبية الكيميائية |  |  |  | × |  |
| الصخور الرسوبية الفتاتية | × | × | × |  | × |

**1 -4: نمذجة التوضع المستقر وغير المستقر للحوض الرسوبي**

**أ- نمذجة للتوضعات الرسوبية : الوثيقة 12 ص 176**

**تحليل الوثيقة**

تمثل ثلاث طبقات متوضعة فوق بعضها البعض:

الطبقة 1: عبارة عن كونغلوميرا ، يدل على توضع في حوض غير مستقر.

الطبقة 2: عبارة عن حجر رملي ، يدل على توضع في حوض مستقر.

الطبقة 3: عبارة عن حجر كلسي، يدل على توضع في حوض مستقر.

النتيجة: يعتمد ترسيب الدقائق المعلقة على الخصائص الحركية لماء الوسط حيث :

* تدل الطبقات المتجانسة الحبيبيات على استقرار التوضع
* تدل الطبقات غير المتجانسة الحبيبيات على عدم استقرار التوضع

**1 -5: الترتيب الحبيبي للصخور الرسوبية**

**تعريف الترتيب الحبيبي: يعني ترتيب الحبيبيات في الطبقة او على مستوى مجموعة من الطبقات**

**\* تجربة : 13 ص 176**

**\* تحليل الوثيقة : تحديد الترتيب الحبيبي في كل من الطبقتين أ – ب ودلالة كل منهما**

الطبقة أ: انتقال من توضعات خشنة (قارية) إلى توضعات منحلة( بحرية)، ترتيب حبيبي موجب.

الطبقة ب: انتقال من توضعات منحلة( بحرية) إلى توضعات خشنة (قارية)، ترتيب حبيبي سالب.

**النتيجة :**

يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات خشنة الى توضعات ذات حبيبيات ناعمة على الانتقال من توضعات قارية الى توضعات بحرية ويدل على طغيان

يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبيات ناعمة الى توضعات ذات حبيبيات خشنة على الانتقال من توضعات بحرية الى توضعات قارية ويدعى انحصار .

يمثل توالي الطبقتين أ و ب دورة رسوبية لأنه انتقلنا من توضعات قارة إلى توضعات بحرية ثم عدنا إلى التوضعات القارية.

**الخلاصة**

تتواجد الصخور الرسوبية في الطبيعة على شكل طبقات أفقية فوق بعضها البعض، و هي ناتجة عن تعرية التضاريس وتفكك قواقع الكائنات الحية التي تمّ نقلها إلى أحواض حيث تراكمت عبر ملايين السنين.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.**

**الكفاءة المستهدفة:** \*معاينة شكل الطبقات حدودها وترتيبها الزمني

\* تحديد العناصر المشكلة للصخور الرسوبية وتحديد البنية النسيجية للصخور الرسوبية

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:2 – فاصل التطبق**

**الدرس3: الانقطاعات الجيولوجية والبيولوجية**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | * **تفصل عادة الطبقات الرسوبية بطبقات رقيقة ذات سمك وطبيعة صخرية مخلفة عن الطبقات الاخرى تدعى بفواصل التطبق** * **يسمح فاصل التطبق بالتمييز بين سقف الطبقة وقاعدة الطبقة** * **يحدد فاصل التطبق في بعض الاحيان تغيرا مستحاثيا** * **تدععى الحدود التي تفرق بين الطبقات الافقية والطبقات المطوية الواقعة تحتها باسطح عدم التوافق** * **يدل سطح عدم التوافق على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم** * **ينتج الانقطاع الجيولوجي عن توالي مجموعة من الحوادث : توضع- طي- تعرية** * **يتمثل الانقطاع البيولوجي في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات اخرى مثل الثدييات** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-استقصاء المعلومات**  **-ترجمة الملاحظات الى رسم تخطيطي** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **صور لطبقات متوافقة** * **صور لمكاشف جيولوجية ومقاطع جيولوجية تبين سطح عدم التوافق** * **وثائق لانقراض الديناصورات او مجموعات اخرى من المستحثات** |
| **وضعية الانطلاق** | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول التركيب الكيميائي للصخور الرسوبية ونشاتها .......** |
| **الإشكاليات** | * **ماهي الفواصل التي تفصل بين طبقات الصخور الرسوبية؟** * **كيف يمكن تحديد الانقطاعات الجيولوجية والبيولوجية في الطبيعة؟** * **ماهي أهميتها الجيولوجية والبيولوجية ؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الفرضيات المتوقعة:** * **فاصل التطبق** * **اسطح عدم التوافق** * **تدل على انقراض مجموعة كائنات وظهور اخرى او حوادث جيولوجية مختلفة** |
| **التقصي** | * **يعرف افصل التطبق انطلاقا من تحليل وثائق** * **تحليل وثائق تبين مكاشف مناطق تظهر اسطح عدم التوافق** * **يعرف الانقطاع البيولوجي والجيولوجي انطلاقا من تحليل وثائق** |
| **الخلاصة** | * **تفصل عادة الطبقات الرسوبية بطبقات رقيقة ذات سمك وطبيعة صخرية مخلفة عن الطبقات الاخرى تدعى بفواصل التطبق** * **يسمح فاصل التطبق بالتمييز بين سقف الطبقة وقاعدة الطبقة** * **يحدد فاصل التطبق في بعض الاحيان تغيرا مستحاثيا** * **تدععى الحدود التي تفرق بين الطبقات الافقية والطبقات المطوية الواقعة تحتها باسطح عدم التوافق** * **يدل سطح عدم التوافق على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم** * **ينتج الانقطاع الجيولوجي عن توالي مجموعة من الحوادث : توضع- طي- تعرية**   **يتمثل الانقطاع البيولوجي في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات اخرى مثل الثدييات** |
| **التقييم** | **ت 3+4+5+6 ص 187-188** |

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:2 – فاصل التطبق**

* الإشكالية: **ماهي الفواصل التي تفصل بين طبقات الصخور الرسوبية؟**

الخلاصة:

يفصل بين الطبقات الأفقية المتوافقة سطح يدعى فاصل التطبق ، يكون عادة من طبيعة مختلفة عن الطبقات وله سمك ضعيف

يبين الفاصل في بعض الأحيان تغير بيتروغرافي ومستحاثي

ينمكن التمييز بين سقف وقاعدة الطبقة من خلال معاينة قاعدة وسقف الطبقة حيث تبدي القاعدة تنوءات ويبدي السطح فجوات كما هو موضح في الشكل الوثيقة ص 183

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية1 :الصخور الرسوبية والتطبق**

**الدرس:3 – الانقطاعات البيولوجية والجيولوجية**

الإشكالية:

* كيف يمكن تحديد الانقطاعات الجيولوجية والبيولوجية في الطبيعة؟

- ماهي أهميتها الجيولوجية والبيولوجية ؟

1- ملاحظة سطح عدم التوافق في الطبيعة : الوثيقة 1 ص 178

1-1: تعريف سطح عدم التوافق: هو الحد الفاصل بين الطبقات الأفقية والمطوية الواقعة تحتها ويدل على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم

1-2: أهميته : تكمن أهميته في كونه مكمن للهيدروكربونات (النفط) والغاز الطبيعي، يدل على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم، يتمثل في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات أخرى، وتشكل سطح عدم توافق.

2- مراحل تشكل سطح عدم التوافق : الوثيقة 2 ص 179

يمر تشكل سطح عدم توافق بأربعة مراحل:

* مرحلة التوضع.
* مرحلة الحركات التكتونية (الطي والغلق).
* مرحلة التعرية.
* مرحلة التوضع.

الخلاصة

يدل سطح عدم التوافق على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم حيث

* ينتج الانقطاع الجيولوجي عن توالي مجموعة من الحوادث ( توضع-طي-تعرية)
* يتمثل الانقطاع البيولوجي في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات أخرى مثل الثدييات

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: يبرز دور المستحثات في تحديد أنماط التوضع**

**الكفاءة المستهدفة:** \*تعريف الاستحاثة ، تصنيف المستحثات

* تحديد أنواع المستحثات اعتمادا على أهميتها الطبقية
* تحديد وسط التوضع للصخور بناء على معرفة بيئة المستحثات

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية2 :المستحثات ووسط التوضع**

**الدرس:1المستحثات وأوساط الترسيب**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **المستحثات بقايا أو اثار كائنات حية حيوانية أو نباتية من الماضي محفوظة في الصخور الرسوبية**   * **المستحثات المرشدة هي مستحثات تستعمل في تأريخ الصخور** * **تتميز المستحثات المرشدة بتوزيع جغرافي واسع وتطور سريع مع الزمن** * **مستحثات السحنات هي مستحثات تعطي معلومات حول ظروف التوضع**   **تمكن مورفولوجية المستحثات والتركيب الكيميائي للقوقعة من تحديد وسط التوضع :**  **\*المستحثات ذات القواقع الكلسية تميز أوساطا مائية غير عميقة: يم مثل المحاريات وشوكيات الجلد والاوليتات**  **\* المستحثات ذات القواقع السيليسية تميز الأوساط البحرية العميقة : اللج مثل الامونيت** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-ترجمة الملاحظات الى رسم تخطيطي**  **استقصاء المعلومات** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **صور لمستحثات مجهرية وأخرى ترى بالعين المجردة : ص 190+191** * **مخطط لكيفية تشكل المستحثات: ص 191** * **صور لأنواع المستحثات : ص 192+193 +194** * **وثائق لمقطع يمثل إحصاء المستحثات في منطقة بوسعادة خلال الطباشيري ص 196** |
| **وضعية الانطلاق** | **التذكير بالمستحثات التي درست في السنة الثانية متوسط ، والتذكير أيضا بالمكتسبات القبلية للتلميذ حول الصخور الرسوبية وأنواعها ......** |
| **الإشكاليات** | * **كيف يتم تصنيف المستحثات؟ كيف تطورت؟ كيف تم حفضها؟** * **ماهي أنواعها؟** * **هل يمكن استعمال كل المستحثات في تحديد عمر الطبقات؟** * **كيف يمكن استنتاج وسط التوضع من معاينة المستحثة؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الفرضيات المتوقعة:** * **تصنف حسب القد ونوع الهيكل الخارجي وتحفظ في الصخور الرسوبية** * **مستحثات مرشدة ومستحثات السحنة** * **لا يمكن لأننا نستعمل فقط المستحثات المرشدة في تحديد عمر الطبقات** * **من معاينة نوع المستحثة يمكن استنتاج وسط التوضع : اذا كان القوقعة كلسية أو سيليسية** |
| **التقصي** | * **رسم بعض الأمثلة عن المستحثات** * **تعريف المستحثات المرشدة من وثائق** * **تعريف مستحثات السحنة من وثائق** * **مقارنة بين مستحثات البحار العميقة والبحار غير العميقة من حيث الشكل والتركيب الكيميائي** * **إحصاء مستحثات منطقة بوسعادة واستخلاص نوعية وسط التوضع** |
| **الخلاصة** | **الحوصلة المعرفية في الكتاب المدرسي: ص 199** |
| **التقييم** | **تمارين ص 200-201** |

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية2 :المستحثات ووسط التوضع**

**الدرس:1المستحثات وأوساط الترسيب**

**الإشكالية:**

* **كيف يتم تصنيف المستحثات؟ كيف تطورت؟ كيف تم حفضها؟**
* **ماهي أنواعها؟**
* **هل يمكن استعمال كل المستحثات في تحديد عمر الطبقات؟**
* **كيف يمكن استنتاج وسط التوضع من معاينة المستحثة؟**

**1- المستحثات والاستحاثة:**

**1-1: الاستحاثة:**

أ- تعريف الاستحاثة: fossilisation هي عملية يتم خلالها حفظ بقايا كائنات حية حيوانية أو نباتية

ب- أهم عمليات الاستحاثة: الوثيقة 6 ص 191

1-الاحتواء: عملية حفظ الحيوان كاملا.

2- التعويض المعدني للقوقعة بمكونات الصخر المستقبل.

3- إستبدال المادة الصلبة تدريجيا ببعض معادن الصخور المستقبلة( كالكالسيوم والفوسفات).

4- تحول المادة العضوية إلى فحم كما هو الحال عند النباتات.

5- تحلل كل أعضاء الكائن الحي ولا تبقى سوى آثاره الخارجية( كالبصمة الخارجية للقوقعة)

6- امتلاء قوقعة الكائن الحي بمادة مختلفة عن الصخر المستقبل ونتحصل على البصمة الداخلية للأعضاء الرخوة.

**1-2: المستحثات:**

أ- تعريف المستحثة: **المستحثات بقايا أو أثار كائنات حية حيوانية أو نباتية من الماضي محفوظة في الصخور الرسوبية**

ب- تصنيف المستحثات: الوثائق 1-5 ص 190+191 : تصنف المستحثات حسب نوع الكائن الحي ( القد- نوع الأجزاء الصلبة) ويمكن تمثيلها بالجدول التالي:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مستحثات مجهرية | مستحثات ترى بالعين المجردة | |
| مثال: النوموليت : من اللافقاريات | مستحثات حيوانية | مستحثات نباتية |
|  | الامونيت: لافقاريات وتنتمي الى عائلة الرخويات  الفقاريات: مثل الأسماك | تكون على شكل ورقة أو جذوع الأشجار محفوظة داخل الطبقات الرسوبية وتميز الوسط القاري |

**2- أنواع المستحثات:**

2-1: مستحثات مرشدة:

أمثلة:1- مستحثة الامونيت: الوثيقة 7 ص 192

2- مستحثة ثلاثي الفصوص: الوثيقة 8 ص 192

الخصائص المشتركة بين المستحثتين: التغير السريع مع الزمن، انتشار الواسع، الوجود بأعداد كبيرة.

الأهمية: شواهد جيدة على بيئة معينة وتزمين الصخور الرسوبية.

النتيجة: **المستحثات المرشدة هي مستحثات تستعمل في تأريخ الصخور**

**تتميز المستحثات المرشدة بتوزيع جغرافي واسع وتطور سريع مع الزمن**

2-2: مستحثات السحنات :

أمثلة:1- السرئيات: الوثيقة 9 ص 193

2- مستحثة ostrea من صفيحيات الغلاصم : الوثيقة 10 ص 193

الخصائص المشتركة بين المستحاثتين: العيش في عدة فترات زمنية.

الأهمية: شواهد جيدة على بيئة معينة.

النتيجة: **مستحثات السحنات هي مستحثات تعطي معلومات حول ظروف التوضع**

|  |  |
| --- | --- |
| **نوع المستحثة** | **وسط الترسيب** |
| **ورقة الشجرة**  **كائنات معلقة: بلانكتون**  **صفيحيات الغلاصم**  **الامونيتات**  **السرئيات** | **وسط قاري**  **وسط بحري عميق**  **وسط بحري يمي**  **وسط بحري عميق**  **العتبة البحرية** |

مثال: السرئيات: تشكل الأرصفة البحرية في مختلف مناطق العالم حيث تميز وسط ترسيب مضطرب وهو العتبة البحرية .

**3- العلاقة بين وسط الترسيب وشكل المستحثة وتركيبها الكيميائي :**

الوثائق: 11-15 ص 194+195

3-1: أوساط الترسيب التي يمكن استنتاجها :

3-2: ترتيب الأوساط من القارة الى البحر:

الوسط القاري/الوسط الانتقالي/الوسط اليمي/العتبةالبحرية/المنحدر القاري/الوسط اللجي(البحر العميق).

3-3: العلاقة بين العمق وتوضعات الكلس والسيليس : منحنى الوثيقة 16 ص 195

تحليل المنحنى: - نلاحظ أنه كلما زاد العمق تناقصت نسبة الكالسيوم في الماء وزادت نسبة السيليس.

- تنحصر التوضعات الكلسية في وسط عمقه يتراوح بين 2 و4 كم.

- تنحصر التوضعات السيليسية في وسط عمقه يتراوح بين 5 و6 كم.

3-4: رسم مخطط بحريا من القارة الى البحر لتبيين أهم أوساط الترسيب و البيئات الرسوبية:

الرسم موجود في الحصيلة المعرفية ص 198

النتيجة: **تمكن مورفولوجية المستحثات والتركيب الكيميائي للقوقعة من تحديد وسط التوضع :**

**\*المستحثات ذات القواقع الكلسية تميز أوساطا مائية غير عميقة: يم مثل المحاريات وشوكيات الجلد والاوليتات**

**\* المستحثات ذات القواقع السيليسية تميز الأوساط البحرية العميقة : اللج مثل الامونيت**

**4-تطبيق حول العلاقة بين وسط الترسيب وشكل المستحاثة وتركيبها الكيميائي :**

**الوثيقة 17 ص 196**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| المستحاثة | التركيب الكيميائي للقوقعة | نمط العيش | وسط الترسيب |
| صفحيات الغلاصم  السرئبات  الأمونيت  منخربات | كلسي  كلسي  سيليسي  كلسي | مثبتة  مستعمرات  هائمة  مثبتة | يمي  العتبة البحرية  البحر العميق  يمي |

**خلاصة عامة: ص 199 الكتاب المدرسي**

* تنقسم المستحاثات إلى الأصناف التالية:

المستحاثات المجهرية ممثلة النوموليت وهي من المنخربات.

المستحاثات التي تري بالعين المجردة وهي:

* النباتات
* الفقاريات. ممثلة بالأسماك
* اللافقاريات ممثلة بالأمونيت

تتعرض الكائنات بعد موتها إلى تعويض موادها الصلبة بالمواد المعدنية المكونة للصخر المستقبل.

* + تنقسم المستحاثات إلى نوعين:
* مستحاثة عاشت في فترة زمنية معينة، وجدت في مناطق عديدة من العالم، لها توزيع جغرافي واسع وبأعداد كبيرة ولها تطور سريع عبر الزمن الجيولوجي وهي المستحاثات المرشدة.
* مستحاثات لا تتوفر على إحدى الخواص السابقة وهي مستحاثات السحنات.
  + تدل النباتات على توضع في وسط قاري، وتدل الكائنات الحية ذات القواقع الكلسية المثبتة على التوضع في وسط بحري يمي، وتدل المبنيات البحرية على التوضع في وسط بحري مضطرب بينما تدل الكائنات البحرية المعلقة على وسط بحري عميق.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)3: ايجاد علاقة بين تغيرات السحنات وتطور الاوساط**

**الكفاءة المستهدفة:** \*استنتاج تعريف السحنة.

\* إظهار العلاقة بين تغير البيئة وتغير السحنة في زمن معين من جهة وتغير السحنة عبر الزمن من جهة أخرى.

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية3 :السحن وتغيراتها**

**الدرس:1- تعريف السحن**

**2- تغيرات السحن أفقيا وشاقوليا**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | | **السحنة مجموعة من الخصائص الصخرية والمستحاثية للتوضع والتي ترى بالعين المجردة او بالمجهر**  **يمكن تصنيف السحن في ثلاثة أنماط رئيسية :**  **السحن القارية : تتميز بترسبات فتاتية : كنغلوميارت.... وبتواجد مستحثات لكائنات قارية**  **السحن الانتقالية : البحيرات والدلتا وتتميز بترسبات فتاتية دقيقة**  **السحن البحرية: تتميز بترسبات كيميائية لمواد منحلة**  **تسمح التغيرات الأفقية للسحنات من تحديد أوساط تشكل الصخور**  **تدل التغيرات العمودية لسحنات منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة وتطور للكائنات الحية في نفس الوقت**  **تسمح التغيرات العمودية والأفقية من تحديد نمط تطور هذه الأخيرة** | |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-ايجاد علاقة منطقية بين المعطيات**  **استقصاء المعلومات** | |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | | * **وثائق من الكتاب المدرسي ص 203+204+205** | |
| **وضعية الانطلاق** | | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلاميذ حول المستحثات وعلاقتها بأوساط الترسيب ومن ثم استنتاج تعريف السحنة** | |
| **الإشكاليات** | | * **ماذا نقصد بالسحنة؟** * **كيف تتغير أفقيا وشاقوليا .** | |
| **صياغة الفرضيات** | | * **الفرضيات المتوقعة:** * **مجموعة من الخصائص البيتروغرافيا والمستحاثية والطبقية التي تميز الصخر الرسوبي** * **تتغير شاقوليا مبرزة تطور الكائنات الحية وافقيا تاركة المجال لسحن اخرى** | |
| **التقصي** | | * **المقارنة من الناحية الصخرية ، البيتروغرافية والمستحاثية بين صخرين رسوبين نشا في وسطين مختلفين احدهما البحر العميق والاخر العتبة البحرية** * **تحديد مختلف انماط السحن اعتمادا على وثائق** * **المقارنة بين سحنتين قارية والاخرى بحرية لهما نفس العمر** * **دراسة تطور سحنة منطقة معينة مثل بوسعادة وترجمة النتائج الى رسم تخطيطي وتحليل المتتاليات** | |
| **الخلاصة** | | **الحوصلة المعرفية في الكتاب المدرسي: ص 206** | |
| **التقييم** | | **تمارين ص 210-212** | |

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية3 :السحن وتغيراتها**

**الدرس:1- تعريف السحن**

**1-1: المقارنة بين صخرين رسوبيين كلسيين** : الوثيقة 1+2 ص 203

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الخصائص البتروغرافية والمستحاثية | البيئة | وسط الترسيب |
| كلس يحتوي على نوموليت | بحرية | يمي |
| كلس يحتوي على سرئيات | بحرية | عتبة بحرية |

**1-2: المقارنة بين صخرين كيميائي وفتاتي: الوثيقة 3+4 ص 203**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الخصائص البتروغرافية والمستحاثية | البيئة | وسط الترسيب |
| صخر سيليسي ناتج عن تفكك القواقع | بحرية | لجي |
| صخر سيليسي حطامي | قاري | نهري |

**1-3: أنواع السحن**: بناء على معرفة البيئات الرسوبية الحالية يمكن تصنيف السحن الى ثلاث أنماط رئيسية : ص 206 الكتاب المدرسي

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| السحن | التوضعات | الصخور |
| سحن قارية:  \*الصحاري والوديان  \*السبخات | توضعات حطامية | بريشيا، توضعات رملية خشنة ذات أشكال رسوبية معينة  المتبخرات : الجبس والملح |
| سحن انتقالية:  الدلتا والبحيرات | توضعات حطامية  توضعات كلسية | الحجر الرملي الناعم، ذات أشكال رسوبية معينة/ الغضار/  حجر الكلس |
| سحن بحرية | توضعات حطامية  توضعات كلسية  توضعات سيليسية | الحجر الرملي الناعم وقواقع مهشمة، حجر رملي وغضار  حجر كلسي به قواقع لحيوانات مثبتة/ حجر كلسي مبني/ حجر كلسي به قواقع لحيوانات هائمة  تجمعات لقواقع كائنات مجهرية هائمة |

**الخلاصة**

**السحنة مجموعة من الخصائص الصخرية والمستحاثية للتوضع والتي ترى بالعين المجردة او بالمجهر**

**يمكن تصنيف السحن في ثلاثة أنماط رئيسية :**

**السحن القارية : تتميز بترسبات فتاتية : كنغلوميارت.... وبتواجد مستحث لكائنات قارية**

**السحن الانتقالية : البحيرات والدلتا وتتميز بترسبات فتاتية دقيقة**

**السحن البحرية: تتميز بترسبات كيميائية لمواد منحلة**

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية3 :السحن وتغيراتها**

**الدرس:2 تغيرات السحن أفقيا وشاقوليا**

**2-1:دراسة تغير السحن افقيا من القارة الى البحر**: الوثيقة 1 ص 204

\* تحليل الوثيقة وشرح التغير الجانبي للسحنة :

ترتبط السحنة بالعمق من جهة وبالبيئة الترسيبية من جهة ثانية.

يتزايد حجم حبيبات الصخور الفتاتية كلما اتجهنا نحو القارة، وتتزايد التوضعات الكيميائية (الكلسية ثم السيليسية) كلما اتجهنا نحو الأعماق السحيقة.

**2-2:دراسة تغير السحن شاقوليا**: الوثيقة 2 ص 204

تدل التغيرات العمودية لسحن منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة وتطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

تسمح التغيرات الأفقية والعمودية للسحن من تحديد وسط التوضع وتطوره.

**2-3: ترتيب السحن بدلالة العمق من القارة الى البحر** :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| سحن قارية  الصحاري والوديان  السبخات | سحن انتقالية  الدلتا والبحيرات | سحن بحرية | | |
| يمية | عتبة | لجية |

**النتيجة**:

**تسمح التغيرات الأفقية للسحنات من تحديد أوساط تشكل الصخور**

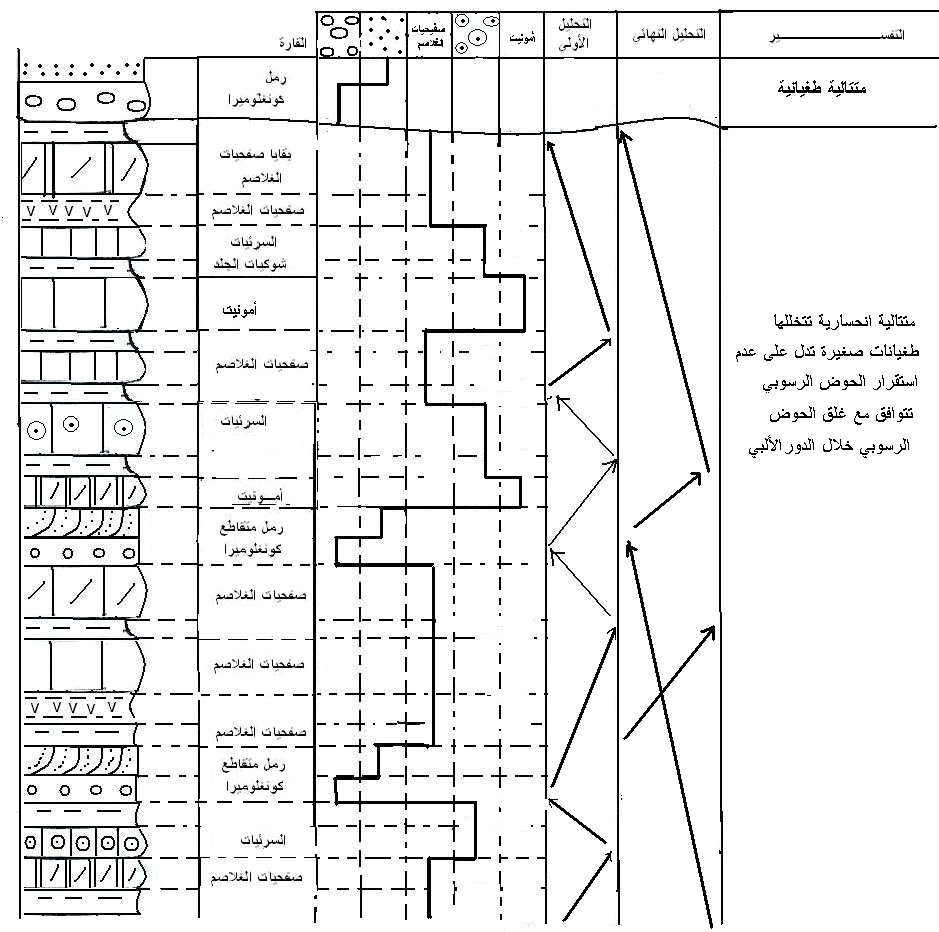
**تدل التغيرات العمودية لسحنات منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة وتطور للكائنات الحية في نفس الوقت**

**تسمح التغيرات العمودية والأفقية من تحديد نمط تطور هذه الأخيرة**

**الخلاصة العامة**

تتغبر السحن أفقيا آخذة بعين الاعتبار تغيرات االبيئة والعمق من جهة وتتغير شاقوليا مبينة تطور الكائنات الحية من جهة ثانية.

الدرس3 : تطبيق حول السحن



الحوصلة ص 206

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)4: استثمار المعارف المبنية حول تغيرات السحن لإعادة تشكيل حوض رسوبي**

**الكفاءة المستهدفة:** \*يوظف المعارف المتعلقة بالسحنة وتغيراتها في إعادة تشكيل حوض رسوبي

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

**الوحدة التعلمية4 :تشكيل حوض رسوبي**

**الدرس:1- تشكيل حوض رسوبي**

|  |  |
| --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | **يمكن إعادة تشكيل حوض رسوبي على أساس المعلومات المستخلصة من التغيرات العمودية وتالافقية للسحنات**  **يتميز الجزء العميق من الحوض بطبقات سميكة ذات طبيعة كيميائية**  **يتميز الجزء القاري من الحوض الرسوبية بطبقات اقل سمكا وتركيب فتاتي** |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | **-إدماج المكتسبات القبلية**  **-وضع نموذج** |
| **\*\*\*تنظيم وسبر الدرس** | |
| **الأدوات** | * **وثائق من الكتاب المدرسي: ص 208** |
| **وضعية الانطلاق** | **التذكير بكل ما درس في الوحدة من مستحثات والسحن وصخور الرسوبية واستغلاله في اعادة تشكيل الحوض الرسوبي** |
| **الإشكاليات** | * **ماهي الخصائص التي نعتمد عليها في تشكيل حوض رسوبي في فترة زمنية معينة؟** |
| **صياغة الفرضيات** | * **الفرضيات المتوقعة:** * **نوع الصخور وتركيبها الكيميائي** * **المستحثات** * **السحن وتغيراتها الأفقية والعمودية** |
| **التقصي** | * **إنجاز مخطط لحوض رسوبي انطلاقا من دعامة تندمج ل 3 أعمدة طبقية وعلى أساس المعارف المبنية حول علم المستحثات وعلم الصخور علما ان :**   **السحنات التي نفس التركيب الصخري وتقع بين سحنتين متميزتين بمستحثاتها الصخرية لها نفس العمر**  **السحنات المتماثلة المستحثات المرشدة لها نفس العمر** |
| **الخلاصة** | يتوافق التطور الموجب للمستحاثت مع فتح الأحواض الرسوبية، ويتوافق التطور السالب مع غلق الأحواض الرسوبية  **الحوصلة ص 209 للكتاب المدرسي** |
| **التقييم** | **ت 1+2 ص 112** |

**المجال التعلمي 4 : الجغرافيا القديمة لمنطقة**

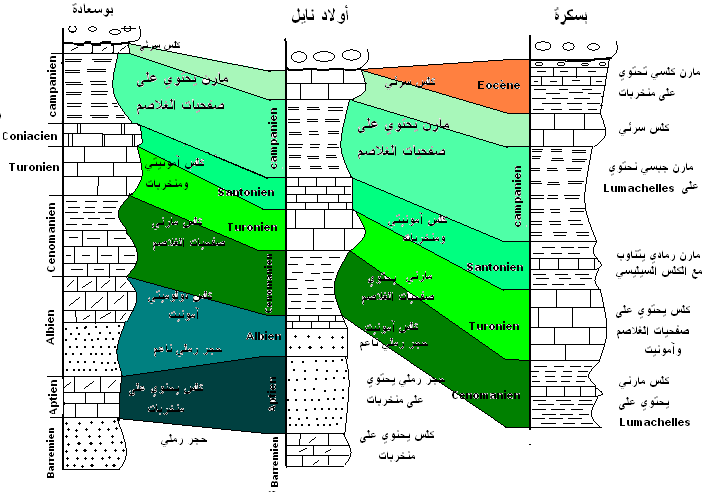
**الوحدة التعلمية4 :تشكيل حوض رسوبي**

**الدرس:1- تشكيل حوض رسوبي**

**الخصائص المعتمدة في تشكيل حوض رسوبي في فترة زمنية معينة**

من خلال معاينة سمك الطبقات وخصائصها البتروغرافية والمستحاثية نستنتج أن منطقة بوسعادة الموجودة في الهضاب العليا لعبت دور منطقة عالية بينما متطفتي بسكرة وأولاد نايل الموجودتين في الأطلس الصحراوي قد لعبت دور حوض عميق.

من خلال ما سبق نستنتج أن انتقال الرسوبات في فترة الطباشيري كان من منطقة بوسعادة نحو المناطق الأخرى.

يتوافق هذا التطور مع التقارب المعروف بين شمال إفريقيا وجنوب أوروبا خلال الطباشيري والمتسبب في غلق الأحواض الرسوبية الموجودة بينهما وتشكل السلسلة الألبية.

**الخلاصة العامة:**

**يتوافق التطور الموجب للمستحاثت مع فتح الأحواض الرسوبية، ويتوافق التطور السالب مع غلق الأحواض الرسوبية**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: تحديد تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الكفاءة المستهدفة:** \*التعرف على السلم الستراتيغرافي واهم تقسيماته.

\* التعرف على أنواع المستحثات المتطورة والانقراضية ودورها في الزمن الجيولوجي

**المجال التعلمي 5 : تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة التعلمية1 :التطور المتعاقب للكائنات الحية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | | **ينقسم السلم الجيولوجي الى :**  **احقاب ، انظمة، وطوابق**  **الاحقاب : تحدد من خلال الازمات البيولوجية والجيولوجية الكبرى**  **الانظمة: وتظم عدة طوابق**  **الطوابق: توافق تراكيب جيولوجية مميزة ومحددة بطبيعة صخرية ومستحثات صخرية**   * **تتطور المستحثات عبر الازمن الجيولوجية فقد يكون هذا التطور موجبا كما هو الحال بالنسبة للامونيت الجوراسي او سالبا كام هو الحال بالنسبة لامونيت الطباشيري** * **يتوافق الطغيان مع التطور الموجب للكائنات الحية : فتح الاحواض** * **يتوافق الانحسار مع التدور السالب له: انقراض ( غلق الاحواض)** | |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | | * **تجنيد المكتسبات القبلية** * **استقصاء المعلومات** | |
|  | |
| **الأدوات** | | * **وثائق من الكتاب المدرسي: ص 213-218** | |
| **وضعية الانطلاق** | | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول المستحثات** | |
| **الإشكاليات** | | * **1- على ماذا تعتمد تقسيمات السلم الزمني الجيولوجي؟** * **2- متى يكون تطور المستحثات موجبا ومتي يكون سالبا؟** * **3- ما علاقة ذلك بالدورة البانية للجبال؟** | |
| **صياغة الفرضيات** | | * **تعتمد التقسيمات على المستحثات** * **التطور الموجب مع فتح الأحواض الرسوبية** * **التطور السالب مع غلق الأحواض الرسوبية** * **التطور الموجب مع السالب يكون دورة بالنية للجبال** | |
| **التقصي** | | **يستخرج اهم تقسيمات الزمن الجيولوجي انطلاقا من دراسة وثائق**  **دراسة التطور الساقولي ل مستحاثة الامونيت في الطباشيري لمنطقة بوسعادة او منطقة أخرى من الجزائر انطلاقا من وثائق**  **مقارنة هذا التطور مع تطورها في الجو راسي** | |
| **الخلاصة** | | **يعتمد السلم الستراتيغرافي على تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية ، يأخذ هذا السلم بعين الاعتبار المستحثات المرشدة من جهة ومن جهة أخرى الانقطاعات البيولوجية والجيولوجية الكبرى**  **تتطور المستحثات عبر الزمن الجيولوجية فقد يكون هذا التطور موجبا كما هو الحال بالنسبة للامونيت الجو راسي او سالبا كما هو الحال بالنسبة لامونيت الطباشيري**  **يتوافق الطغيان مع التطور الموجب للكائنات الحية : فتح الأحواض**  **يتوافق الانحسار مع التطور السالب له: انقراض ( غلق الأحواض)** | |
| **التقييم** | | **تطبيقات ص 221-222** | |

**التعلمي 5 : تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة التعلمية1 :التطور المتعاقب للكائنات الحية**

**الدرس:1- السلم الستراتيغرافي**

**1-1: تقسيمات السلم الستراتيغرافي : الوثيقة 1 ص 216**

تحليل الوثيقة

**أ- دلالة كل مجال من المجالات الأربعة:**

يمثل المجال أ: ظهور مستحاثة ثلاثي الفصوص.

يمثل المجال ب: ازدهار مستحاثة ثلاثي الفصوص في البداية وانقراضها في النهاية.

يمثل المجال ج: ظهور مستحاثة الأمونيت ازدهارها وانقراضها.

يمثل المجال د: ظهور مستحاثة النوموليت وازدهارها.

**ب- دلالة الفاصل بين المجالات :**

- يمثلالفاصل بين المجالين ب-ج: انقراض مستحاثة ثلاثي الفصوص وظهور مستحاثة الأمونيت.

يمثل الفاصل بين المجالين ج-د: انقراض مستحاثة الأمونيت وظهور مستحاثة النوموليت**.**

**ج- العلاقة بين هذا التطور والسلم الستراتيغرافي:**

يستعمل هذا التطور في وضع تقسيمات السلم الستراتيغرافي.

**1-2: تقسيمات السلم الجيولوجي: الوثيقة 2 ص 217**

ينقسم السلم الجيولوجي الى :

احقاب ، انظمة، وطوابق

الاحقاب : تحدد من خلال الازمات البيولوجية والجيولوجية الكبرى

الانظمة: وتظم عدة طوابق

الطوابق: توافق تراكيب جيولوجية مميزة ومحددة بطبيعة صخرية ومستحثات صخرية

* تحليل الوثيقة 2 ص 217:

**أ- المقارنة بين صخور المرحلة 1 و المرحلة 2 :**

|  |  |
| --- | --- |
| المرحلة 1 | المرحلة 2 |
| صخور نارية ومتحولة | صخور رسوبية.  صخور نارية ومتحولة |

**ب- المقارنة بين السلم الستراتيغرافي والسلم الجيولوجي:**

|  |  |
| --- | --- |
| السلم الجيولوجي | السلم الستراتيغرافي |
| صخور نارية ومتحولة  صخور رسوبية ومحتواتها المستحاثية. | صخور رسوبية ومحتواتها المستحاثية |

**الخلاصة العامة:**

**يعتمد السلم الستراتيغرافي على تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية، يأخذ هذا السلم بعين الاعتبار المستحاثات المرشدة من جهة والإنقطاعات الجيولوجية الكبرى من جهة ثانية.**

**التعلمي 5 : تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة التعلمية1 :التطور المتعاقب للكائنات الحية**

**الدرس:2 – تعاقب الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

2-1: دراسة دور المستحثات المتطورة والانقراضية ودورها في تقسميات الزمن الجيولوجي :

مثال 1: مستحثة الامونيت و 1 ص 218

مثال2 : مستحثة البلمنيت: و 2 ص 218

مثال 3: مستحثة ثلاثي الفصوص :( نمطين أ – ب ) : و 3 ص 218

**أ- المقارنة بين مستحثة الامونيت ومستحثة البلمنيت :**

|  |  |
| --- | --- |
| أمونيت الجوراسي | بلمنيت الطباشيري |
| ملتفة  خطوط الدرز معقدة  تعيش في البحار العميقة | مستقيمة  جطوط الدرز بسيطة  تعيش في البحار الضحلة |

**ب- المقارنة بين نمطي مستحثة ثلاثي الفصوص: أ – ب**

|  |  |
| --- | --- |
| **أ** | **ب** |
| **نوع معقد**  **نوع كبير** | **نوع بسيط**  **نوع صغير** |

ج- المقارنة بين التطور الشاقولي لمستحثة الامونيت في الجو راسي والطباشيري :

\*تطور الامونيت يكون موجبا خلال الطباشيري ( طغيان بحري)

\*تطور الامونيت يكون سالبا خلال الطباشيري ( انحسار بحري)

**الخلاصة العامة:**

**تتطور المستحاثات عبر الأزمنة الجيولوجية، قد يكون هذا التطور موجبا، وقد يكون سالبا.**

**تتوافق الأجناس المتطورة مع الفتح الكلي لأحواض الرسوبية ، أما الأجناس الانحسارية، فتتوافق مع غلق الأحواض الرسوبية**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: وضع علاقة بين الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات البيئية خلال الأزمنة الجيولوجية**

**الكفاءة المستهدفة:** \* دراسة إحدى الأزمات البيولوجية والجيولوجية وإظهار أسباب انقراض الكائنات الحية في نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي

**المجال التعلمي 5 : تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة التعلمية2 :الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات البيئية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | | **توافق الأزمات البيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد**  **قد ترتبط الأزمات البيولوجية ب :**   * **تغيرات التوازنات البيئية المرتبطة بدورات الانحسار والطغيان البحري** * **تغيرات الظروف المناخية المرتبطة بتنقل القارات وظواهر طبيعية أخرى** | |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | | * **تجنيد المكتسبات القبلية** * **استقصاء المعلومات** | |
|  | |
| **الأدوات** | | * **وثائق من الكتاب المدرسي: ص 224+225** | |
| **وضعية الانطلاق** | | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول المستحثات والسلم الستراتيغرافي والجيولوجي** | |
| **الإشكاليات** | | * **1- ماهي اسباب انقراض الكائنات الحية (الديناصورات على سبيل المثال)؟** | |
| **صياغة الفرضيات** | | * **حوادث جيولوجية كبرى مثل البراكين والانحسار والطغيان ..** | |
| **التقصي** | | **مقارنة المحتوى المستحاثي لنهاية الكريتاسي وبداية السينوزوي انطلاقا من تحليل وثائق**  **طرح مشكل حول الأسباب الانقراض المفاجئ للديناصورات في نهاية الطباشيري والاختفاء الجماعي لأنواع أخرى في فترات معينة**  **البحث عن أسباب هذا الاختفاء انطلاقا من نشاط وثائقي بخصوص الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى** | |
| **الخلاصة** | | **توافق الأزمات البيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد**  **قد ترتبط الأزمات البيولوجية ب :**   * **تغيرات التوازنات البيئية المرتبطة بدورات الانحسار والطغيان البحري**   **تغيرات الظروف المناخية المرتبطة بتنقل القارات وظواهر طبيعية أخرى** | |
| **التقييم** | | **تطبيقات ص 228+229** | |

**المجال التعلمي 5 : تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية**

**الوحدة التعلمية2 :الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات البيئية**

**الدرس: الحوادث الجيولوجية الكبرى**

**الإشكالية: ماهي أسباب انقراض الكائنات الحية ( الديناصورات مثلا)؟**

**1- الشواهد الكونية الدالة على انقراض الكائنات الحية:**

**1-1: مناقشة وجود عنصر الايريديوم ومعدن المغنيتيت النيكيليني في الطبقة الغضارية:**

الوثيقة 1 ص 224

تحتوي الطبقة الغضارية التي تفصل بين الطباشيري والسينوزوي على عنصر الايريديوم المشع بنسبة تفوق 100مرة النسبة العروفة على الأرض.

ينبثق هذا العنصر عن النيازك أو من البراكين ذات منشأ الحد الفاصل بين النواة والبرنس.

**1-2: مناقشة تطور الثدييات خلال الطباشيري – ايوسين :**

اختفت انواع من التدييات تدريجيا في نهاية الطباشيري وظهرت أنواع أخرى في بداية السينوزوي.

**1-3: مناقشة تطور المنخربات نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي**: وثيقة 2 ص 224

انقرضت قلوبوترانكانا وغلوبوروتاليا من المخربات في نهاية الطباشيري فجائيا وظهرت قلوبوجيرينا في بداية السينوزوي.

**النتيجة**: في نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي اختفت كائنات حية وظهرت أخرى والجدول التالي يبين أهم الأنواع المنقرضة والتي ظهرت

|  |  |
| --- | --- |
| الأنواع المنقرضة في نهاية الطباشيري | الأنواع التي ظهرت في السينوزوي |
| بعض أجناس المنخربات  بعض أجناس من صفيحيات الغلاصم وراسقدميات  الفقاريات : الزواحف الثدية والطائرة والبرية كلها تنتمي الى الديناصورات | ظهور الثدييات وظهور أنواع من المنخربات والنباتات مثل أحادية الفلقة  والحادث الأكبر ظهور الإنسان على وجه الكرة الأرضية |

**2- الشواهد الأرضية الدالة على انقراض الكائنات الحية :**

**2-1: معاينة أثار الاصطدام الحجرالنيزكي في المكسيك**: وثيقة 3 ص 225

من خلال معاينة فوهة البركان بدون حمم وتشوهات القشرة الأرضية في الأعماق الموجودة في المكسيك نستنتج أن المنطقة تعرضت لتصادم مع جسم كبير غير أرضي ولا يكون إلا نيزكا.

**2-2: دراسة خريطة تبين براكين نهاية الطباشيري وبداية السينوزوي** : وثيقة 4 ص 225

لم تسمح الحمم البركانية و مكوناتها (أكسيد الكبريتSO2) و التي قذفت على الأرض لمدة 500.000 سنة لعيش الكائنات الحية.

الخلاصة

توافق الأزمات البيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد.

ترتبط الأزمات بالأسباب الكونية المتمثلة في اصطدام حجر نيزكي بالأرض وترتبط بالأسباب الأرضية التي ترجع إلى صب البراكين الغنية بأكسيد الكبريت والتغيرات البيئية المرتبطة بالانحسار البحري.

كما ترجع هذه التغيرات إلى الظروف المناخية المتعلقة بزحزحة القارات.

تطبيق: ماهي أسباب انقراض الديناصورات ؟

هناك ثلاث نظريات لأسباب انقراض الديناصورات:

1- النظرية الكونية: يعتقد انه اصطدم حجر نيزكي بالكرة الأرضية في خليج المكسيك وعلى شواطئ الباسك الفرنسية(أثار لطبقة سمكها 2 م تحتوى على معادن كونية مثل المغنيتيت ......الايريديوم المشع .... ويعتقد أن قطر الحجر النيزكي 10 كلم وسرعته 30 كلم /ث ولد طاقة 100 مرة قنبلة هيروشيما ولد دخان عاتم غطى غلاف الكرة الأرضية وسبب برودة وأدى الى انقراض 60 بالمئة من الكائنات الحية

2- النظرية البركانية: ظهرت فوق الأرض طفوح بركانية غنية باكاسيد الكبريت وعند احتراق هذا الأخير انتشر دخان خارق سبب ظلام عاتم أدى الى انقراض الديناصورات

3- النظرية الطبيعة:حدثت انحصارات على وجه الكرة الأرضية مما سبب في انخفاض في مستوى سطح البحر وتغير المناخ العالمي حيث عم مناخ بارد وجاف لم تستطع الديناصورات التأقلم معه لحجمها الكبير وسبب لها الانقراض.

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)1: إحصاء المشاكل الكبرى للبيئة الحالية وعواقبها**

**الكفاءة المستهدفة:** \*إحصاء بعض المشاكل البيئية الحالية وإعطاء أمثلة عنها في العالم والجزائر

**المجال التعلمي 6 : البيئة الحالية ونشاط الإنسان**

**الوحدة التعلمية1 :مشاكل البيئة الحالية وعواقبها**

**الدرس: مشاكل البيئة الحالية وعواقبها**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | | **تتمثل المشاكل الكبرى الحالية المتعلقة بالمحيط :**   * **التناقص الملحوظ في سمك طبقة الاوزون وعواقبه على الصحة** * **الاحتباس الحراري: مفعول الدفيئة وعواقبه على ارتفاع درجات الحرارة مثل الذوبان الجليدي وارتفاع مستوى البحر** * **تلوث المياه بواسطة الأسمدة الكيميائية والمبيدات الحشرية** * **تلوث الجو بنفايات المصانع : السحب السامة** * **تدهور الغطاء النباتي : القضاء على الغابات** * **الحوادث المحررة لكميات كبيرة من الملوثات في الغلاف الجوي او المائي : الهيدروكربونات والمفاعلات النووية** | |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | | * **تجنيد المكتسبات القبلية** * **استقصاء المعلومات** * **وضع علاقة منطقية بين المعطيات** | |
|  | |
| **الأدوات** | | * **وثائق من الكتاب المدرسي: ص 232-237** | |
| **وضعية الانطلاق** | | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول البيئة الحالية والقديمة وتحديد مشاكلها** | |
| **الإشكاليات** | | 1. **ماهي أسباب التغيرات البيئية الكبيرة؟** 2. **ماهي عواقبها على الإنسان والكائنات الحية؟** | |
| **صياغة الفرضيات** | | * **الملوثات بأنواعها** * **تدهور حالة الكائنات الحية النباتية والحيوانية بما فيها الإنسان** * **انقراض الكائنات الحية وحتى الإنسان** | |
| **التقصي** | | **إحصاء بعض مشاكل البيئة الكبرى انطلاقا من وثائق**  **نمذجة تأثير الاحتباس الحراري**  **تحليل معطيات بخصوص تلوث الماء**  **تحليل منحنيات توضح التطور الحديث لإنتاج غاز الفحم المرتبط بنشاط الإنسان**  **توقع عواقب ذلك على دورة الكربون**  **توقع العواقب على الحرارة وطبقة الأوزون**  **إحصاء بض الحوادث ذات العواقب الخطيرة على البيئة ومتابعة انتشار الملوثات ومتابعة أثارها على البيئة** | |
| **الخلاصة** | | **تتمثل المشاكل البيئية الحالية في ظهور الملوثات التالية:**  **الملوثات الغازية كالدخان**  **الملوثات السائلة كالبترول.**  **الملوثات الإشعاعية.**  **تعمل الملوثات الغازية على الزيادة في عملية الاحتباس الحراري ودرجة حرارة الأرض.**  **تعمل الملوثات السائلة على انقراض مجموعات الكائنات الحية.**  **تعمل الملوثات الإشعاعية على تفشي الأمراض الجلدية** | |
| **التقييم** | | **تطبيقات ص 243+ 244** | |

**المجال التعلمي 6 : البيئة الحالية ونشاط الإنسان**

**الوحدة التعلمية1 :مشاكل البيئة الحالية وعواقبها**

**الدرس: مشاكل البيئة الحالية وعواقبها**

**1-1: دراسة بعض مشاكل البيئة الحالية**: الوثائق 1+2+3+4 ص 232

تتمثل اهم الملوثات البيئية الحالية في :

1. الملوثات الناتجة عن استعمال المبيدات والأسمدة الكيمياوية في الزراعة.
2. الدخان المنبعث من مداخن المصانع والسيارات والبراكين.
3. الإشعاعات المنبعثة والمتبقية من التجارب النووية.
4. ملوثات الهيدروكربور الناتجة عن غرق ناقلات البترول والمنبعثة من مصانع تكرير البترول الخام والغاز الطبيعي.
5. المياه المستعملة المحملة بالنفايات المنزلية والصناعية.
6. النفايات بمختلف أنواعها.

**1-2: نمذجة الاحتباس الحراري:**

**أ- تعريف الظاهرة** : هي الاحتباس التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض ، وسبب هذا الارتفاع هو زيادة انبعاث الغازات الدفيئة خاصة

**ب- شرح الظاهرة**:

تخترق أشعة الشمس طبقة الأوزون ، تصل إلى الأرض، جزء منها يمتص و ينعكس الجزء الآخر نحو الفضاء الخارجي.

تنبعث من الأرض غازات نحو الغلاف الجوي، جزء قليل منها يتسرب خارج الغلاف الجوي بينما يحتبس الجزء الكبير منها داخل الغلاف الجوي للأرض.

**ج- النموذج الذي يوضح ظاهرة الاحتباس الحراري** : وثيقة 5 ص 233

**1-3: الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري** : وثائق 6+7+8 ص 234+235

أ**- تفسير المنحنيات** :

1. مجسم يبين النسبة المئوية للغازات المتسببة في الاحتباس الحراري.
2. منحنيات تبين التزايد المستمر لإنتاج الغازات االمسؤولة عن الاحتباس الحراري بدلالة الزمن.
3. منحنى يبين التزايد المستمر في لإنتاج الطاقة المستحاثية الملوثة خلال القرن العشرين

**نتيجة : تتمثل الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري في : CO2,NO2,CH4,O3,CFCs H2O,**

**ب- تحديد العلاقة بين درجة الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر** : منحنى الوثيقة 9 ص 235

منحنى يبين الزيادة في منسوب المياه السطحية بسبب ذوبان الجليد القطبي والذي يرجع إلى ارتفاع درجة الحرارة.

**ج- العلاقة بين الغازات المنبعثة و طبقة الأوزون**: مخطط الوثيقة 10 ص 235

مخطط يبين العناصر الكيميائية المتدخلة بصفة مباشرة أو غير مباشرة في ثقب طبقة الأزون. حيث بزيادة الاحتباس الحراري وزيادة تلوث المحيط يتزايد حجم ثقب الأوزون وهذا ما يؤدي الى مرور الأشعة فوق البنفسجية المضرة بالصحة الى الأرض وينتج عنها عواقب وخيمة على الإنسان والكائنات الحية

**د- مخاطر الاحتباس الحراري على البيئة إذا بقيت الأمور على نفس الوتيرة في المستقبل :**

1- زيادة متوسط درجة حرارة الأرض بعد بسبب الاحتباس الحراري :حيث ارتفعت الحرارة بين 0.4 -.0.8 درجة خلال القرن الماضي وهي في زيادة متواصلة

2- زيادة مستوى منسوب المياه : حيث ارتفع منسوب المياه بين 0.3-.0.7 قدم خلال القرن الماضي وهو في زيادة مستمرة

3-انصهار أجزاء كبيرة من الجليد القطبي مما يسبب ارتفاع منسوب مياه البحر وهذا ما سيحدث فياضان كبرى في العالم وتهديد للمدن الجزر الساحلية وهذا ما يسبب غمر أجزاء كبيرة من اليابسة بالمياه واختفائها

4-زيادة زحف الصحراء على الأماكن المحاذية لها

4-تقلص رقعة الأراضي الزراعية

5- تدهور النظام البيئي حيث يسبب الاحتباس الحراري في تدمير أنواع حية كثيرة والحد من التنوع الحيوي وحدوث موجات جفاف وفقدان الكثير من المحاصيل ...

**ه- الإجراءات التي يمكن المشاركة بها بشكل فردي او جماعي للحد من تأثير الاحتباس الحراري :**

1- بشكل فردي:تبني سلوكات تتجنب زيادة الغازات المسببة للاحتباس الحراري

2- بشكل جماعي: المشاركة في توعية المجتمع بضرورة تبني سلوكات تجنب العالم لمخاطر الاحتباس الحراري

والمشاركة في جمعيات محلية وعالمية في مكافحة أسباب الاحتباس الحراري

**1-4: دراسة تلوث المياه:**

**أ- أهم الملوثات المائية:**

1. الملوثات المنزلية: نتقسم إلى نوعين:

الملوثات المعدنية كالفوسفات،

الملوثات البكتيرية.

1. النفايات الفلاحية: تتمثل في الأسمدة ومبيدات الحشرات.
2. النفايات الصناعية سواءا كانت كيميائية أو طاقوية.
3. المد الأسود ويرجع إلى الحوادث البترولية في الأوساط البحرية.
4. الملوثات الناجمة عن الحوادث الكيميائية كالانفجارات.

الملوثات الإشعاعية

**ب- اثر الملوثات المائية على الكائنات الحية والسلسلة الغذائية:**

1. تؤدي إلى تكاثر الطحالب التي تستهلك لأوكسيجين في الماء
2. تؤثر على الكائنات الحية( موت الطحالب، الأسماك والطيور).
3. القضاء التام على السلسلة الغذائية في الأماكن التي تحدث فيها

**ج- التدابير اللازمة لتفادي ظاهرة تلوث المياه:**

1. رسكلة المياه المستعملة.
2. غرس نباتات لا تتطلب الأسمدة.
3. عدم الإفراط في استعمال المنظفات.

**1-5: دراسة ظاهرة الاستهلاك العالمي للطاقة** : وثيقة :13+14 ص 237

**أ- مناقشة الطلب المستمر على المواد الطاقوية وأثرها على البيئة**:

- تزايد الطلب المستمر على الطاقة المستحاثية خلال نهاية القرن العشرون مما زاد في عملية التلوث.

**ب- مصير العلم إذا استمر الطلب على الطاقة بهذه الوتيرة:**

إن استمرار الطلب على هذه الطاقة بهذه الوتيرة سيؤدي حتما إلى زيادة نسبة غاز الكاربون في الهواء والزيادة في عملية الاحتباس الحراري التي تعتبر عواقبها وخيمة على البيئة.

**ج- العلاقة بين الإنتاج والاستهلاك العالمي للطاقة** : منحنى الوثيقة 14 ص 237

مع بداية القرن بين سنوات 1920 -1960 ازداد اكتشاف وانتاج العالم للطاقة المستحاثية حتى 1980 ثم نسجل تناقص في انتاج الطاقة المستحاثية وبالمقابل نسجل زيادة مفرطة في استهلاك المستحاثية في السنوات الاخيرة ويفسر ذلك بتقدم عالم الصناعة والتكنولوجيا وهذه القطاعات تستهلك كمية كبيرة من الطاقة على حساب المخزون الأرضي منها حيث ان المقارنة بين الإنتاج العالمي للطاقة والاستهلاك العالمي لا ينبئ بخير

**ج- المستقبل الطاقوي للعالم**: ان التناقص الكبير في الطاقة المستحاثية سيدفع البشرية الى التفكير في طاقة بديلة تعوض الطاقة المستحاثية

**الخلاصة**

**تتمثل المشاكل البيئية الحالية في ظهور الملوثات التالية:**

**الملوثات الغازية كالدخان**

**الملوثات السائلة كالبترول.**

**الملوثات الإشعاعية.**

**تعمل الملوثات الغازية على الزيادة في عملية الاحتباس الحراري ودرجة حرارة الأرض.**

**تعمل الملوثات السائلة على انقراض مجموعات الكائنات الحية.**

**تعمل الملوثات الإشعاعية على تفشي الأمراض الجلدية**

**بطاقة تقنية تربوية**

**الفئة المستهدفة : السنة الثانية علوم تجريبية**

**الكفاءة القاعدية(الهدف التعلمي)2: ربط علاقة بين نشاطات الإنسان وانعكاساتها على البيئة**

**الكفاءة المستهدفة:** \*مقارنة التدهور البيئة الحالية وما حدث للكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية

**المجال التعلمي 6 : البيئة الحالية ونشاط الإنسان**

**الوحدة التعلمي2 :البيئة ونشاط الانسان**

**الدرس: البيئة ونشاط الانسان**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **\*المعارف المبنية** | | **تنجم بعض النشاطات للإنسان عواقب منها:**   * **ارتفاع نسبة غاز الفحم في الجو** * **الاثار الوخيمة للحوادث النووية**   **يملك الانسان الحديث الناتج عن التطور وسائل عامة يمكنها ان توجه مستقبل الكرة الأرضية** | |
| **\*\*الأهداف المنهجية** | | * **تجنيد المكتسبات القبلية** * **استقصاء المعلومات** * **وضع علاقة منطقية بين المعطيات** | |
|  | |
| **الأدوات** | | * **وثائق من الكتاب المدرسي: 246+247** | |
| **وضعية الانطلاق** | | **الاعتماد على المكتسبات القبلية للتلميذ حول مشاكل البيئة الحالية وعواقبها** | |
| **الإشكاليات** | | **1- ما هو مصير الإنسان اذا استمر في نشاطه المدمر للبيئة؟** | |
| **صياغة الفرضيات** | | * **مشاكل صحية وبيئية له** * **خطر الانقراض** | |
| **التقصي** | | **تقديم حصيلة في جدول حول تأثيرات نشاطات الإنسان على المحيط**  **تعيين على لوح زمني بعض الحوادث المميزة لتطور الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية**  **وضع على هذا اللوح إنسان اليوم في العصر الصناعي** | |
| **الخلاصة** | | لقد وصلت حالة كوكبنا الأرضي إلى نقطة حرجة، حيث أصبح مستقبل البشرية مرهون بنشاطها الصناعي، فإذا اعتمد الإنسان في صناعته على طاقة نظيفة سلم وسلمت معه الكائنات الحية.  أما إذا استمر في نشاطه الحالي بمضاعفة الانحباس الحراري، تفاعلاته النووية وتلوث المياه، ولم يبالي بمستقبله ومستقبل الكائنات الحية فإن مآله الدمار وانقراض الكائنات الحية التي تعيش فوق هذه الأرض. | |
| **التقييم** | | **تطبيقات ص249+250** | |

**المجال التعلمي 6 : البيئة الحالية ونشاط الإنسان**

**الوحدة التعلمي2 :البيئة ونشاط الإنسان**

**الدرس: البيئة ونشاط الإنسان**

**1- تأثيرات نشاطات الإنسان على المحيط:**

|  |  |
| --- | --- |
| نشاطات الإنسان | أثارها على البيئة |
| 1- استخراج النفط واستعماله في الصناعات ووسائل النقل | تلوث الجو ، أمطار حمضية، تأكل طبقة الأوزون . |
| 2- الزراعة المحمية | احتباس حراري يؤدي الى رفع حرارة القشرة الأرضية |
| 3- الصناعات الكيميائية | تلوث المياه والأنهار والأودية |
| 4- نقل النفط عبر البحار والمحيطات | تلوث البيئة البحرية وتهديد لحياة الأحياء البحرية |
| 5- التجارب النووية والمفاعلات النووية | تلوث البيئة برا وبحرا وجوا |

**2-الأزمات البيولوجية القديمة:** الوثيقة 1 ص 246 يمكن وضع الجدول التالي لتوضيح مختلف الأزمات البيولوجية التي مرتا بها الأرض :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الأزمة البيولوجية | الحقب | الأنظمة |
| انقراض أنواع كثيرة من الكائنات الحية | الأول | نهاية الاوردوفيسي |
| انقراض عدد كبير من الكائنات البحرية | نهاية الديفوني |
| انقراض كائنات بحرية مثل ثلاثية الفصوص وكائنات حية برية مثل أنواع كثيرة من الفقاريات | نهاية البرمي |
| انقراض كثير من الكائنات البرية | الثاني | نهاية الترياسي |
| انقراض الامونيت والديناصورات | نهاية الطباشيري |

**3- الأزمة البيولوجية الحديثة** : وثيقة 2 ص 247

**- مصير الإنسان إذا استمر ثقب الأوزون في التوسع**:

إذا ما استمر ثقب الأوزون في الاتساع فإن نسبة الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض ستزداد وتتضاعف معها الأمراض كالسرطان الجلدي مثلا.

**نتيجة:** إن نشاطات الإنسان المعاصر في اندفاعه نحو اكتشاف والتحكم في زيادة الإنتاج والطاقة جلب له ضررا ومخاطر عديدة يمكن ان نوجزها في مايلي:

* 1. تناقص متوسط عمر الإنسان
  2. ظهور أمراض وراثية جديدة : طفرات خطيرة
  3. زيادة عدد الحروب وزيادة عدد القتلى والجرحى
  4. فقدان الأمان أمام نذير الحروب النووية
  5. ضعف مستمر لجهاز المناعة البشرية

**4- تناقص الطاقة المستحاثية**:الوثيقة3 ص 247

**أ- مناقشة الوثيقة**: نلاحظ أن هناك تناقص في إنتاج المواد الملوثة مع الزمن

**ب- مصير الإنسان**: وما على الإنسان إلا أن يفكر في استغلال طاقات أخري تكون بالطبع غير ملوثة كالشمس والرياح والهيدروكهربائية، وهذا لتدارك الزيادة في نسبة الملوثات التي أحدثت، ومنه نؤمن مستقبل الأجيال القادمة من جهة ونحافظ على مصدر قوتها المتمثل في المملكة الحيوانية والنباتية

**الخلاصة**

**لقد وصلت حالة كوكبنا الأرضي إلى نقطة حرجة، حيث أصبح مستقبل البشرية مرهون بنشاطها الصناعي، فإذا اعتمد الإنسان في صناعته على طاقة نظيفة سلم وسلمت معه الكائنات الحية.**

**أما إذا استمر في نشاطه الحالي بمضاعفة الانحباس الحراري، تفاعلاته النووية وتلوث المياه، ولم يبالي بمستقبله ومستقبل الكائنات الحية فإن مآله الدمار وانقراض الكائنات الحية التي تعيش فوق هذه الأرض**.