الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

اللجنة الوطنية للمناهج

منهـــــاج علوم الطبيعة و الحياة
للسنة الثانية من التعليم الثانوي
شعبة العلوم التجريبية

ماي 2008

المبادئ المنظمة للمنهاج

1 . من الناحية المفاهيمية:

إن منهاج مادة علوم الطبيعة و الحياة للسنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية،يتمحور حول فكرة رئيسية تتمثل في وحدة العالم الحي، و التي تتجلى على مستوى العضوية من جهة، و الأنظمة البيئية من جهة أخرى، وذلك من اجل الحفاظ على استمرارية الحياة و التنوع البيولوجي.

و تتهيكل حول هذه الفكرة الرئيسية المبادئ المنظمة الآتية:

- الارتباطات الوظيفية على مستوى العضوية تتحقق من خلال التنظيم الفيزيولوجي، و هذا ما يضمن الوحدة الوظيفية
- تتجلى الوحدة البنيوية و التنظيمية لدى الكائنات الحية على المستوى الخلوي، و على المستوى الجزيئي المتمثل في الـــ ADN .
- يعد التنوع البيولوجي كنتيجة للطابع المتميز للأفراد، و كذا حدوث الطفرات،و إن استمرارية هذا التنوع يتحقق بفضل انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال.
- تقوم بين الكائنات الحية و أوساط عيشها تفاعلات ،و قد تتعرض هذه الأوساط إلى اضطرابات ينجر عنها عواقب تفرض على الكائنات الحية إما التكيف و التطور من أجل استمرارية حياتها، أو الانقراض و الزوال و ذلك خلال التطور الذي شهدته الأوساط عبر الأزمنة الجيولوجية.

2. من الناحية المنهجية:

يستهدف منهاج السنة الثانية من التعليم الثانوي لشعبة العلوم التجريبية دعم الكفاءات المكتسبة في السنة الأولى ثانوي وتطوير الكفاءات المتعلقة بالمسعى العلمي.

- إن المنطق البيداغوجي الذي تتركز عليه المقاربات الجديدة المعتمدة في تدريس هذه المادة،يقوم على مبدأ إن تطور العلوم قد حدث بفضل التناوب الدائم بين الملاحظة و التجربة من جهة، ثم المفهمة و النمذجة من جهة أخرى،و على هذا الأساس يجب تفضيل وإعطاء الأولوية في عملية التعلم للمسعى العلمي المبني أساسا على الملاحظة و التجربة.
- يعتبر التجريب خطة أساسية تتمثل أهميته في جعل المتعلم قادرا على التصور،إبداع وضعيات قابلة للتجديد تسمح بشرح حقائق ظواهر ما،أو قياس معاييرها،و على هذا الأساس يجب تعويد المتعلم على انتهاج هذا المسعى بقبولنا مبدأ المحاولة و الخطأ،تقبل الأخطاء المرتكبة و ذلك لأن العلم ليس يقينا بل هو جملة من الأسئلة ، التساؤلات و الأجوبة التي تتطور و تتغير مع الزمن.
- تعد عملية النمذجة أهم مرحلة و أكثرها تعقيدا في عملية التعلم، لأن الانتقال من الموس إلى المجرد،ثم من الملاحظة إلى ترجمتها المقننة يتطلب القدرة على تحويل معطيات العالم الحقيقي،إلى تمثيل مبسط حسب المستويات التعليمية و التي تستدعي توظيف التعبير بالرموز مثل المخططات،الرسومات و المعادلات الرياضية.

المفاهيم الأساسية المدرجة في المنهاج.

يتمحور البرنامج حول المفاهيم الأساسية التالية :

1 التنظيم: تمت معالجة هذا المفهوم من زاوية الاتصال كأدلة لتحقيق التنظيم،أما في السنة الأولى ثانوي فقد تمت معالجته من زاوية التكيف.

2 الوحدة البنيوية: تمت معالجة هذا المفهوم على المستوى العضوي،الخلوي و الجزيئي.

3 التكاثر: تم إدراج مفهوم التكاثر كدعامة تسمح بدراسة التنوع البيولوجي.

4 التنوع البيولوجي: المستهدف من خلال هذه الدراسة هو أساس التنوع البيولوجي المتمثلة في انتقال الصفات الوراثية.

5 الوسط: إبراز تنوع الأوساط و تطورها عبر الأزمنة الجيولوجية

الكفاءات العرضية

- **إكساب المتعلم ثقافة قاعدية ضرورية لفهم العالم المحيط به مثل مشاكل البيئة، المعالجات الجينية ...**
- **جعل المتعلم قادرا على تمييز العلوم عن المجالات الأخرى للمعرفة وذلك بفضل انتهاج المسعى العلمي.**
- **إبراز العلاقة الموجودة بين النشاط العلمي والتطور التكنولوجي الذي ينظم حياتنا .**
- **استعمال التكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال.**
- **التمييز بين التمثيل والحقائق التجريبية .**
- **انتقاء معلومات من مصادر مختلفة .**
- **القيام ببحث وثائقي وإنتاج وثائق.**
- **وصف تجربة أو ظاهرة باستعمال لغة علمية صحيحة ودقيقة.**
- **تحرير تبرير.**
- **انجاز منحنيات ومخططات، وإتقان استعمالها.**
- **استغلال معطيات تجريبية.**

الكفاءات المستهدفة في السنة الثانية ثانوي
شعبة العلوم التجريبية

الكفاءة الختامية :

يكون التلميذ في نهاية السنة الثانية من التعليم الثانوي في شعبة العلوم التجريبية قادرا على اقتراح حلول وقائية من أجل الحفاظ على الصحة و البيئة و المشاركة في حوارات حول المسؤولية الفردية و الجماعية للإنسان في المسائل المتعلقة بهما.

الكفاءة القاعدية 1 :

اقتراح حلول عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على الصحة على ضوء المعلومات المتعلقة بدور كل من النظام العصبي والهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.

الكفاءة القاعدية 2 :

اقتراح حلول عقلانية مبنية على أسس علمية للمحافظة على التنوع الحيوي على ضوء المعلومات حول وحدة الكائنات الحية و آليات نقل الذخيرة الوراثية .

الكفاءة القاعدية 3:

اقتراح حلول عقلانية مبنية على معطيات علمية مبررة للتسيير العقلاني للبيئة على ضوء المعلومات حول الجغرافيا القديمة و الأوساط القديمة و تطور الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية .

هيكلة المنهاج

الكفاءة القاعدية 01.

اقتراح حلول عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على الصحة على ضوء المعلومات المتعلقة بدور كل من النظام العصبي والهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية.

المجال التعلمي: آليات التنظيم على مستوى العضوية(40 ساعة)

15ساعة	15ساعة	10ساعات
الوحدة التعلمية 1 : التنظيم العصبي	**الوحدة التعلمية 2 : التنظيم الهرموني**	**الوحدة التعلمية 3 : التنسيق العصبي الهرموني**
الأهداف التعلمية * يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية	* تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية	* يبرز التنسيق العصبي الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية

الكفاءة القاعدية 02:

اقتراح حلول عقلانية مبنية على أسس علمية للمحافظة على التنوع الحيوي على ضوء المعلومات حول وحدة الكائنات الحية و آليات نقل الذخيرة الوراثية .

المجال التعلمي 1 : وحدة الكائنات الحية (15 ساعة)

10 ساعات	05 ساعات
الوحدة التعلمية 1 : الخلية وحدة بنيوية	**الوحدة التعلمية 2 : تماثل بنية للـــADN عند الكائنات الحية**
الأهداف التعلمية تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية.	إثبات تماثل بنية للـــADN عند الكائنات الحية.

المجال التعلمي 2 : أسس التنوع البيولوجي (27 ساعة)

الوحدة التعلمية 1 : آليات انتقال الصفات الوراثية و التنوع البيولوجي (05 ساعات)	الوحدة التعلمية 2 : التنوع الظاهري و المورثي للأفراد (7 ساعات)	الوحدة التعلمية 3 : الطفرات و التنوع البيولوجي (15 ساعة)
الأهداف التعلميـــة * يشرح دور كل من الانقسام المنصف و الإلقاح في التفرد و التنوع الوراثي للأفراد .	* يفسر التنوع الظاهري بالتنوع الجيني(المورثي)	* يثبت دور الطفرات في التنوع البيولوجي.

الكفاءة القاعدية03:

اقتراح حلول عقلانية مبينة على أسس علمية مبررة للتسيير العقلاني للبيئة على ضوء المعلومات حول الجغرافيا القديمة و الأوساط القديمة و تطور الكائنات الحية خلال الأزمنة الجيولوجية .

المجال التعلمي01: الجغرافيا القديمة لمنطقة(20 ساعة)

الوحدة التعلمية 01 الصخور الرسوبية و التطبق	الوحدة التعلمية02 المستحاثات و وسط التوضع	الوحدة التعلمية 3 السحنات وتغيراتها	الوحدة التعلمية 4 تشكل الحوض الرسوبي
الأهداف التعلمية *يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.	*يبرز دور المستحاثات في تحديد أنماط التوضع	*يضع علاقة بين تغيرات السحنة وتطور الأوساط.	*يوظف المعارف المتعلقة بالسحنة وتغيراتها في إعادة تشكيل حوض رسوبي

المجال التعلمي02: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية(10 ساعات)

الوحدة التعلمية01
التطور المتعاقب للكائنات عبر الأزمنة الجيولوجية
(05 ساعات)

الوحدة التعلمية02:
الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى (05 ساعات)

الأهداف التعلمية : *يبرز التطور المتعاقب للكائنات عبر الأزمنة الجيولوجية لبيئية

*يضع علاقة بين الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى والتغيرات عبر الأزمنة الجيولوجية.

المجال التعلمي03: البيئة الحالية و نشاط الإنسان (05 ساعات)

الوحدة التعلمية01
مشاكل البيئة الحالية وعواقبها

الوحدة التعلمية02
البيئة ونشاط الإنسان

الأهداف التعلمية : *يحصي بعض المشاكل الكبرى التي تتعرض لها البيئة الحالية،وعواقبها.

* وضع علاقة بين نشاط الإنسان و المشاكل البيئية الحالية.

الكفاءة القاعدة 1

المجال التعلمي : آليات التنظيم على مستوى العضوية

الهدف التعلمي 1: يحدد دور النظام العصبي في التنظيم الوظيفي للعضوية

الوحدة التعلمية	النشاطات المقترحة	المعارف المستهدفة
01-التنظيم العصبـــي		
-المنعكس العضـــلي(المنعكس ممدد العضلة)	*إظهار منعكس الحفاظ على وضعية الجسم انطلاقا من تحليل وثائق أو تجارب بسيطة (منعكسات التوازن عند الضفدع أو تجارب اخرى)	- يتطلب الحفاظ على وضعية الجسم تعديل لإرادي مستمر لحالة تقلص العضلات القابضة و الباسطة .
	* طرح اشكالية الحفاظ على توازن وضعية الجسم : -استثارة منعكس رضفي . -تحليل وثائق تظهر تقلصا عضليا نتيجة شد العضلة نفسها (وتر العضلة) -تحليل منحنيات التسجيل الكهربائي العضلي يظهر الاستجابة المتزامنة للعضلات الباسطة و القابضة للساق .	- المنعكس العضلي هو منعكس الناتج عن تقلص عضلة استجابة لمدّها (لشدّها) - يصاحب تقلص العضلة المشدودة (الباسطة) استرخاء العضلة المضادة (القابضة)
-الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي.	* وضع مخطط وظيفي لمسار الرسالة العصبية في الاستجابة الانعكاسية على أساس المكتسبات القبلية حول المنعكس النخاعي (منبه ← مستقبل حسي ← ألياف حسية ← مركز عصبي ← ألياف حركية ← منفذ حركي) . طرح إشكالية الدور المزدوج للعضلة الباسطة (مستقبل و منفذ) - تحقق من فرضيات مقترحة انطلاقا من تحليل مقطع نسيجي للعضلة الذي يظهر نمطين من الخلايا:	- يتطلب حدوث المنعكس العضلي تدخل البنيات التالية : . مستقبل حسي : المغزل العصبي العضلي الذي يتواجد في مركز العضلة و يتشكل من ألياف عضلية متغيرة ، حساسة لتمدد العضلة والمرتبطة مع الألياف العصبية الحسية . . ناقل حسي : الألياف العصبية الحسية للعصب الشوكي . . مركز عصبي : النخاع الشوكي . . ناقل حركي : الألياف العصبية الحركية

	# الألياف العصبية العضلية (ألياف عضلية على علاقة مع ألياف عصبية حسية) . # ألياف عضلية تقلصية (على علاقة مع النهايات العصبية للعصبونات المحركة) . ــ إظهار الطرق الحسية و الحركية انطلاقا من تحليل نتائج القطع و التنبيه للجذور الأمامية والخلفية للأعصاب الشوكية (النغاعية) . • تحديد تموضع الأجسام الخلوية للألياف الحسية و الحركية أنطلاقا من نتائج الاستحالة . • إظهار المركز الانعكاسي انطلاقا من تحليل تأثير قطع المنطقة العلوية للنخاع الشوكي (فصل المراكز العصبية العليا) و ملاحظات طبية (عطب موضعي في مستوى النخاع الشوكي) .	للعصب الشوكي . . أعضاء منفذة : العضلات الباسطة والقابضة.
النقل المشبكي	* طرح إشكالية تنسيق تقلص العضلات المتعاكسة : • تحليل وثائق تظهر التأخر المشبكي في استجابة العضلتين المتعاكستين (الباسطة و القابضة) • وصف بنية المشبك انطلاقا من تحليل صور بالمجهر الإلكتروني محصل عليها في مستوى المشبك . • إظهار الاتجاه أحادي الجانب في النقل العصبي أنطلاقا من تسجيلات كمونات العمل . • اقتراح فرضيات لتفسير انتقال الرسالة العصبية في مستوى المشبك .	يتمثل المشبك في تمفصل بين عصبونين أو بين عصبون و خلية منفذة . – تمثل المسافة الفاصلة بين الخلية المشبكية و الخلية بعد المشبكية الشق المشبكي – تحتوي نهاية الخلية قبل المشبكية على حويصلات تدعى الحويصلات المشبكية تنتقل الرسالة العصبية بفضل المشابك في اتجاه واحد من عصبون إلى آخر أو من عصبون إلى خلية منفذة ' هذا الاتجاه تحدده المشابك .

	• إثبات المقترحات انطلاقا من نتائج الحقـــــن (أستيل كولين) في مستوى الشق المشبكي	
	– مقارنة توتر كمونات العمل على مستوى العصبونات المحركة للعضلة القابضة و العضلة الباسطة أثناء منعكس الشد العضلي	ــ يتم نقل الرسالة العصبية في مستوى المشبك عن طريق وسائط عصبية و هي مواد كيميائية تحررها النهايات قبل المشبكية وتؤدي إلى زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي .
	– وضع مخطط تحصيلي يبرز مسار الرسالة العصبية في منعكس الشد (المنعكس العضلي اعتماد على المعارف المبنية في السنة الأولى ثانوي و السنة الثانية ثانوي.	ــ على مستوى المشبك الرسالة العصبية المشفرة بتوترات كمونات العمل فـــــي العصبون قبل المشبكي تتحول إلى رسالة مشفرة بتركيز الوسيط العصبي .
		– الرسائل العصبية الناتجة عن شد المغازل العصبية العضلية تتسبب في تغيرات المقوية العضلية للعضلات الباسطة و القابضة برفع تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المشدودة و انخفاض (أو حتى انعدام) تواتر كمونات العمل للعصبونات المحركة للعضلة المضادة .
– الإدماج العصبي	طرح إشكالية التحكم الإرادي لمنعكس عضلي * تحليل تسجيلات كهربائية عضلية عند شخص في وضعية تحكم في المنعكس عضلي . *إظهار الخصائص الإدماجية للعصبونات انطلاقا من تحليل تسجيل كهربائي للعصبون بعد مشبكي يخضع لتأثير عصبونين قبل مشبكيين احدهما منبه و الآخر مثبط . * إتمام المخطط التحصيلي على هيئة مخطط	– يؤمن المركز النخاعي معالجة المعلومات المعقدة بدمج الرسائل الواردة من الدماغ (تحكم إرادي) و من مستقبلات أخرى (الأجسام الوترية لغولجي) . – تؤدي معالجة الرسائل العصبية من قبل المركز العصبي النخاعي إلى تضخيم أو تثبيط المقوية العضلية .و بالتالي المنعكس النخاعي .

	بإدماج: . البنيات التشريحية : العصبونات الحركية و الصادرة من المخ العصبونات الحسية الواردة من الأجسام الوترية لغولجي . . معطيات فيزيولوجية : كمونات عمل بعد مشبكية منبهة (PPSE) , كمونات عمل بعد مشبكية مثبطة (PPSI) التجميع المؤقت و الفراغي	– يدمج العصبون باستمرار مجموعة من كمونات بعد مشبكية سواء كانت مثبطة أو منبهة , فيرسل كمونات عمل إذا كان الناتج الإجمالي لزاول الاستقطاب كاف . و إذا كان الناتج الإجمالي دون عتبة زوال الاستقطاب فلا يرسل كمونات عمل .

المجال التعلمي: آليات التنظيم على مستوى العضوية(تابع)

الهـــدف التعلمي2 : تحديد دور النظام الهرموني في التنظيم الوظيفي للعضوية

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
1-التنظيـــــم الهرموني.		
– نسبة السكر في الدم (التحلون)	* تحليل وثائق تبين تطور نسبة السكر في الدم عند شخص سليم بعد تناول أغذية غنية بالسكر	–يمثل التحلون تركيز الغلوكوز (سكر العنب) في بلازما الدم . –رغم عدم تناول الأغذية بصورة مستمرة و رغم الاستهلاك الطاقوي المتغير لمختلف الأعضاء فإن نسبة السكر في الدم ثابتة و تقدر بحوالي 1غ/ل.
– داء السكر التجريبي(الإفراط السكري).	* طرح إشكالية طريقة تنظيم نسبة السكر في الدم إثر تناول أغذية غنية بالسكر . . استخراج الطبيعة الهرمونية لتنظيم نسبة السكر في الدم انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية لاستئصال بنكرياس وحقن مستخلصاته لحيوان مستأصل البنكرياس .	– تتم المحافظة على ثبات نسبة السكر في الدم بآلية خلطية.
جهاز التنظيم الخلطي	. وضع نموذج (نمذجة) التنظيم الهرموني انطلاقا من المكتسبات القبلية في السنة الأولى ثانوي .	– يتضمن جهاز التنظيم الخلطي : . جهاز منظَم"réglé " (الوسط الداخلي) حيث العامل المدروس paramètre (نسبة السكر في الدم) يجب أن يحافظ على قيمة ثابتة . . جهاز مُنَظِم الذي ينظم الجهاز المنظَم و الذي يتكون من : * لواقط حساسة لتغيرات العامل المدروس (paramètre) مقارنة بالقيمة المعلومة .

		* جهاز اتصال (الجهاز) الدموي(الذي ينقل الرسائل الهرمونية (المفرزة من طرف البنكرياس) * منفذ (أو منفذات) الذي يغير نشاطه استجابة لهذه الرسائل الهرمونية و يؤثر مباشرة على العامل المدروس الذي يجب تنظيمه بهدف التصدي للاضطراب.
– هرمـــــــون القصـــــــور السكري:الأنسولين	* التعرف على هرمون القصور السكري انطلاقا من تحليل نتائج طبية.	– يفرز البنكرياس هرمون مخفض لنسبة السكر في الدم: الأنسولين (رسالة هرمونية)
–مقر تركيب الأنسولين.	* إيجاد علاقة بين التخريب الانتقائي لبعض مناطق البنكرياس و تأثير ذلك على نسبة السكر في الدم . ــ ملاحظة مقطع نسيج بنكرياسي . ــ إنجاز رسم تخطيطي تفسيري للمقطع محددا الخلايا β . – وضع علاقة بين تغيرات إفراز الأنسولين من طرف الخلايا β و تغير شروط في أوساط الزرع التي نغير فيها تركيز الجلوكوز.	ــ يفرز الأنسولين من قبل الخلايا β التي تتواجد بالمنطقة المركزية لجزر لانجرهانس ــ تعتبر الخلايا β في الوقت نفسه، مستقبل ، حساس لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز)، و مولدة للاستجابة المتكيفة .
– عمـــــــل الأنسولين	* طرح إشكالية العودة السريعة لنسبة السكر في الدم إلى الحالة الطبيعية اثر تناول غذاء غني بالسكر . * إثبات المقترحات المتعلقة بتخزين السكر إنطلاقا من : .نتائج معايرة السكر في الدم الوارد إلى الكبد (الوريد البابي) و الصادر عنه (الوريد فوق الكبد) بعد تناول غذاء غني بالسكريات . . تحليل وثائق (صور) تبين مدخرات سكرية في الخلايا العضلية	– يؤثر الأنسولين المفرز من قبل الخلايا β . على مستوى الكبد و العضلات (الأعضاء المنفذة للجهاز المُنَـظم) برفع تخزين الغلوكوز في صورة مبلمرة (مكثفة) : الغليكوجين . . على مستوى النسيج الذهني (عضو منفذ للجهاز المنظم) يتم تنشيط تفاعلات تركيب الدسم انطلاقا من الغلوكوز .

	. تحليل وثائق (صور) تظهر تراكم ثلاثي الغليسيريد المشع إثر حقن حيوان ثديي بغلوكوز مشع . * إثبات المقترحات المتعلقة بزيادة نفاذية الخلايا للغلوكوز انطلاقا من تحليل منحنيات توضح العلاقة بين عدد نواقل الجلوكوز على أغشية الخلايا الكبدية و الدهنية ووجود الأنسولين أو غيابه في الوسط (نواقل الجلوكوز موسومة بالفلورة المناعية (immunofluorescence).	. يرفع الأنسولين نفاذية خلايا الكبد والعضلات و النسيج الدهني للغلوكوز .
	-إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة تنظيم الإفراط السكري انطلاقا من المعلومات المستخلصة . (تغيرات نسبة الغلوكوز ← تنبيه الخلايا β ← إفراز مكيف للأنسولين ← العودة إلى القيمة الثابتة)	-تتنبه الخلايا β ، لواقط الجهاز المنظم ، بتغيرات نسبة السكر في الوسط الداخلي إثر تناول وجبة غذائية فترسل الخلاياβ رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الأنسولين الذي ينقله الدم إلى المنفذات (الكبد، العضلات والنسيج الدهني). -وهكذا يؤثر الجهاز المنظم على الجهاز المنظم بالتصدي للإضطراب وذلك بتخزين الجلوكوز في الخلايا المنفذة ، إنها المراقبة الرجعية السالبة ، لأن الجهاز المنظم يتصدى للإضطراب .
- الجهاز المنظم للقصور السكري	* تحليل نتائج معايرة نسبة السكر في الدم عند شخص صائم .	
.هرمون الإفراط السكري (الجلوكاغون)	ــ طرح إشكالية تنظيم نسبة السكر في حالة صيام . . بناء مخطط تنظيم قاعدي : الثابت المراد تنظيمه و الجهاز المنظَم . . الجهاز المنظِم : مستقبلات ــ ناقل ــ منفذ * التعرف على العناصر المتدخلة في التنظيم انطلاقا من :	- يفرز البنكرياس هرمون القصور السكري الجلوكاغون : *رسالة هرمونية للجهاز الناقل.
-مقر تركيب الغلوكاغون.	. تحليل نتائج المعايرة الهرمونية للبلازما عند شخص في حالة قصور سكري .	- يركب الغلوكاغون من طرف الخلايا α الموجودة في محيط جزر لانجرهانس .

	. إيجاد علاقة بين التخريب الانتقائي المنطقة المحيطية لجزر لانجرهانس وأثر ذلك على نسبة السكر في الدم . . ملاحظة مقطع نسيجي للبنكرياس (غدة صماء) ــ إنجاز رسم تخطيطي تفسيري موضحا تموضع الخلايا α بالنسبة للخلايا β .	
	* تحليل نتائج معايرة نسبة السكر في الدم في الوريد البابي و في الوريد فوق كبدي لشخص صائم من جهة و نتائج تجربة الكبد المغسول من جهة ثانية .	– تعتبر الخلايا α في الوقت نفســـــه مستقبلات حساسة لتغيرات الثابت الكيميائي (الغلوكوز) بالنسبة للقيمة المعلومة و مولدة للاستجابة المتكيفة.
– عمـــــــــل الجلوكاغون	*إنجاز مخطط تحصيلي لحلقة التنظيم في حالة القصور السكري انطلاقا من المعارف المبنية .	–يؤثر الغلوكاغون على مستوى الكبد (منفذ الجهاز المنظم) بتنشيط إماهة الغليكوجين الكبدي مما يرفع من نسبة الغلوكوز في الدم
–حلقات التنظيم	* إنجاز نموذج شامل لتنظيم نسبة السكر في الدم	– تتنبه الخلايا α ، لواقط الجهاز المنبه بإنخفاظ نسبة السكر في الوسط الداخلي في حالة صيام فترسل هذه الخلايا رسائل هرمونية مشفرة بتركيز الجلوكاغون الذي ينقله الدم إلى المنفذ (الكبد) ، وهكذا يؤثر الجهاز المتظم على الجهاز المنظم بالتصدي للإضطراب و ذلك بإماهة الجلايكوجين الكبدي إلى غلكوز ، إنها المراقبة الرجعية السالمة ، لأن الجهاز المنظم يتصدى للاضطراب. – يؤمن كل من الأنسولين و الغلوكاغون الحفاظ على نسبة السكر ثابتة في الدم ، والعودة إلى القيمة الطبيعية تتم بواسطة الأعضاء المنفذة التي تستجيب للرسائل الهرمونية و ذلك عن طريق تركيز هذين الهرمونين في الدم . تُشفرة الرسالة الهرمونية بتركيز الهرمون في الدم .

المجال التعلمي : آليات التنظيم على مستوى العضوية(تابع)

الهدف التعلمي 3 : يبرز التنسيق العصبي الهرموني في لتنظيم الوظيفي للعضوي

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
3- التنسيق العصبـــــي الهرموني		
3-1 .المراقبة تحت السريرية والنخاميـــــة للإفـــــرازات المبيضية	* إنشاء رسم تخطيطي و ظيفي يبين العلاقة القائمة بين تطور البنيات الجريبية و نشاط الغدتين تحت السريرية و النخامية . * استخراج تواقت الإفرازات الهرمونية في مخطط اعتمادا على مكتسبات السنة الأولى ثانوي .	- تتميز الدورة المبيضية بـــ : . مرحلة جريبية يتعرض خلالها أحد جريبات (وبالتالي البويضة المحتواة فيه) للنضج المرفق بإنتاج الإستروجينات . . مرحلة لوتيئينية يتحول خلالها الجريب الناضج المفرغ من بويضته إلى جسم أصفر يفرز البروجستيرون . . تساهم الإستروجينات و البروجستيرون في تطور بطانة الرحم . . تفصل بين المرحلتين إباضة تحدث في حدود اليوم الرابع عشر من الدورة . . يحدد المعقد تحت السريري النخامي وينظم بصفة دورية إنتاج الهرمونات المبيضية
3-2 .التنظيم الكمـــــي للهرمونـــات المبيضية : المراقبة الرجعية	* طرح المشكل المتعلق بالآليات المسؤولة على الإفراز الدوري للمثيرات الغدية . * تحليل عواقب استئصال المبايض على الإفرازات تحت السريرية النخامية . * تحليل تأثيرات حقن الهرمونات المبيضية على الإفرازات تحت السريرية و النخامية : . على كائن مسأصل المبايض . . على كائن سليم . * ملاحظة التصوير الإشعاعي الذاتي للمنطقة تحت السريرية عند حيوان بعد حقن الأستراديول المشع .	- تؤثر الهرمونات المبيضية على المعقد تحت السريري النخامي بتعديل نشاطه : - إنخفاض كمية الهرمونات المبيضية ، يثير الإفرازات تحت السريرية النخامية . - زيادة كمية الهرمونات المبيضية تثبط الإفرازات تحت السريرية النخامية (إنها مراقبة رجعية سلبية تضمن ثبات كمية الهرمونات المبيضية حسب ما تقتضيه تعليمة محددة في وقت محدد).

	* تحليل عواقب حقن جرعات قوية من الأستراديول على إفراز الهرمونات تحت السريرية و النخامية . * إبراز الطبيعة الدفقية للإفرازات تحت السريرية النخامية إنطلاقا من : . تحليل نتائج الحقن المستمر و الدفقي لهرمون تحرير هرمونات منشطة المناسل GnRH عند حيوان مخرب الغدة تحت السريرية . . معايرة نسب هذه الإفرازات في الدم خلال دورة جنسية • وضع علاقة بين التغيرات الكمية للإفرازات الهرمونية و عواقبها على النشاط الجريبي . ينجز رسم تحصيلي لتنظيم الدورة المبيضية انطلاقا من المعارف المبنية و بالاستعانة بمكتسبات السنة الأولى ثانوي : جهاز منظم (لواقط مرسل ... مستقبل ــ منفذ) جهاز منظم .	– تثير الجرعات القوية إفراز هذه الهرمونات (إنها المراقبة الرجعية الإيجابية) . – يتم إفراز الهرمونات تحت السريرية النخامية بالدفق . – تتغير وتيرة الدفق على إمتداد الدورة ، فهي تزداد خلال الطور الجريبي مؤدية لإثارة إنتاج الأستروجينات . – تسمح المراقبة الرجعية السلبية و الإيجابية بتكييف 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 تراكيز المثيرات الغدية ، خاصة الــ FSH الذي يسهل تطور الجريبات (إنها مراقبة رجعية سلبية) . – زيادة كمية الاستراديول خلال الدورة تتحسسها اللواقط التي تستجيب بخفض إفراز هرمون المنشط لنمو الجريب FSH . – الكمية المرتفعة للاستراديول في نهاية المرحلة الجرايبية تتحسسها لواقط تستجيب بقيمة قصوى (ذروة) للمثيرات الغدية خاصة منها LH المسؤول عن حدوث الإباضة و تحول الجريب إلى جسم أصفر (إنها مراقبة رجعية إيجابية) . – خلال المرحلة اللوتيئينية يؤدي الإفراز الزائد للبروجيسترون إلى كبح إنتاج الــ LH و FSH (إنها مراقبة رجعية سلبية). تتحسس العصبونات تحت سريرية و الخلايا النخامية(لواقط –مرسل للجهاز المنظم) بتغيرات نسبة الهرمونات المبيضية .فتغير نشاطها لضمان ثبات المتغير (نسبة الهرمونات المبيضية في الدم) إلى قيمته المعلومة في وقت معين .

الكفاءة القاعدية 2 :

<u>المجال التعلمي 01:</u> وحدة الكائنات الحية.

الهدف التعلمي1 : تعريف الخلية كوحدة بنيوية للكائنات الحية

الوحدة التعلمية	النشاطات المقترحة	المعارف المستهدفة
01:الخلية: وحدة بنيوية. 1-1دراسة الخليـــــة بالمجهـــر الضوئي.	- إنجاز و فحص محضرات مجهرية لعينات أنسجة حيوانية ونباتية متنوعة - إنجاز وفحص محضرات مجهرية لكائنات وحيدة الخلية (خميرة ، كلوريلا ، برامسيوم ...) - ملاحظة صور محضرات مجهرية لبكتيريا (كبكتيريا اللبن) و ترجمة الملاحظات إلى رسومات . - إظهار أهم مكونات الخلية الحيوانية و النباتية باستعمال ملونات نوعية و أوساط حلولية . - ترجمة هذه الملاحظات إلى رسومات تبين تعضي خلية حيوانية و خلية نباتية . - أجراء مقارنة بين تعضي خلية حيوانية و خلية نباتية .	- الخلية وحدة بناء الكائن الحي . - تحدّد الخلية بغشاء يحيط بهيولى (السيتوبلازم) نصف هلامية. - تضم الهيولي ، إما عضية كبيرة (النواة) أو خيطا صبغيا (كما في حالة البكتيريا) . - تضمّ الخلية الحيوانية هيولى أساسية شفافة (هيالوبلازم) تمثل الجزء السائل للهيولى ، تحوي عضية كبيرة الحجم تتمثل في النواة . - تتحدّد الهيولى الأساسية بغشاء هيولي يفصل الخلية عن الوسط الخارجي . - تتميز الخلية النباتية عن الحيوانية بـــ: . غشاء هيولي مدعم من الخارج بجدار هيكلي بيكتوسيللوزي . . وجود الصانعات . . فجوة متطورة غالبا .

1-2دراسة الخلية بالمجهر الإلكتروني :	* ملاحظة صور مأخوذة عن الفحص بالمجهر الإلكتروني لخلايا حيوانية و نباتية و بكتيريا . * ترجمة جملة المعلومات المستقصاة حول التعضي البنيوي للخلية بالمجهر الضوئي و الالكتروني إلى مخطط حصيلة .	– تبدي جميع الخلايا نفس مخطط التنظيم : سيتوبلازم محددة بغشاء هيولي . – نميز على أساس وجود أو غياب شبكة غشائية داخلية في الهيولى الأساسية مصدر العضيات نمطين من الخلايا . * خلايا حقيقية النوى تحتوي بشبكة غشائية داخلية . * خلايا غير حقيقة النوى لا تحتوي على هذه الشبكة . – تتحذّد العضيات المتضمنة في الهيولى إما بغشاء هيولي مزدوج (النواة – الميتوكوندريات – الصانعات) أو بغشاء بسيط (الشبكة الهيولية – الأجسام القاعدية – الفجوات) – تضفي العضيات المحددة بغشاء بسيط أو مزدوج هيولى الخلايا حقيقية النوى بنية مجزأة (منفصلة) .
1 ــ 3 وحدة مكونات الدعامة الوراثية	* التذكير بالمكتسبات القبلية للسنة الأولى ثانوي حول الصبغيات كدعامة للمعلومة الوراثية * إظهار الطبيعة الكيميائية للصبغين باستعمال تقنيات التلوين . * المقارنة مع الطبيعة الكيميائية للخيط الصبغي البكتيري . * استنتاج الطبيعة الكيميائية للمورثة .	تتكون الصبغيات حاملة المعلومة الوراثية من بروتينات (الهيستونات) التي يلتف حولها جزيئ الـــ ADN عند حقيقية النواة . – يتكون الخيط الصبغي عند بدائيات النواة (غير حقيقية النواة) من ADN فقط . – المورثة هي قطعة من الـــ ADN.

المجال التعلمي 01: وحدة الكائنات الحية (تابع)

الهدف التعلمي 2 : إثبات تماثل بنية الـــ ADN عند الكائنات الحية

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
2- الوحدة البنيويـــــة للـــ ADN 2-1 التركيب الكيميائي للـــ ADN:	* استخلاص الـــ ADN إنطلاقا من حراشف البصـــــل ... * استخراج أهم مكونات الـــ ADN انطلاقا من نتائج الاماهة الجزئية و الإماهة الكاملة للجزيئ .	- تتركب جزيئة الـــ ADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النكليوتيدات . - تتركب كل نكليوتيدة من قاعد أزوتية ، سكر خماسي (بنتوز متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين) و حمض الفوسفور . - تتضمن جزيئة الـــ ADN أربعة أنماط من النكليوتيدات ، حسب القواعد الأزوتية (A=أدنين ، G = جوانين ، C = سيتوزين ، T = تيمين).
2-2 بنيـــــة جزيئـــة الـــ ADN:	* وصف بنية جزيئة الـــ ADN إنطلاقا من أعمال : . واطسون WATSON و كريك CRICK . شارغاف CHARGAFF	- تتشكل جزيئة الـــ ADN من سلسلتين نكليوتيديتين ملتفتين إلتفافا حلزونيا مضاعفا (نموذج واطسون و كريك) - تستقر سلسلتا الـــ ADN بواسطة روابط هيدروجينية بين القواعد الآزوتية المتكاملة A/T و C/G.
2-3 تماثـــــل بنية الـــ ADN	* استخراج تماثل التركيب الكيمائي و البنيوي لجزيئة الـــ ADN انطلاقا من معطيات كيميائية مستمدة من مختلف الأنماط الخلوية (حقيقية النوى و غير حقيقية النوى).	- تشكل بنية جزيئة الـــ ADN المرتبطة بتنظيمها الجزيئي ، بنية متماثلة عند جميع الكائنات الحية . - تختلف جزيئات الـــ ADN فيما بينها بالعلاقة النسبية لمختلف القواعد الأزوتية .
2 ـــ 4 الطبيعة الكيميائية للمورثة	تحليل نتائج حقن قطعة ADN سلالة في خلية مستقبلة من سلالة مختلفة.	- توجد الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـــADN . توافق المورثة تتابع دقيق لنكليوتيدات معينة .

المجال التعلمي02: أسس التنوع البيولوجي

الهدف التعليمي 1 : يشرح دور كل من الانقسام المنصف و الإلقاح في التفرد و التنوع الوراثي للأفراد

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
01:آليات انتقال الصفات الوراثية. 1-1:الانقسام المنصف.	*التذكير بمكتسبات السنة4 متوسط والأولى ثانوي المتعلقة بتشكل الأعراس والأنماط النووية للخلايا الجسمية والخلايا الجنسية،اعتمادا على رسومات تخطيطية . *استخراج أهم مراحل الانقسام المنصف وخصوصيات كل مرحلة انطلاقا من محضرات مجهرية أو صور. *إنجاز رسومات تخطيطية لمراحل الانقسام .	-الانقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الأمشاج (خلايا أحادية الصيغة الصبغية) انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية،وذلك باختزال العدد الصبغي الأصلي إلى النصف. - يتضمن الإنقسام المنصف انقسامين متتاليين: . انقسام خيطي اختزالي،يتبع بانقسام خيطي متساوي. - يتميز الانقسام الاختزالي بـــ: . تشكل الرباعيات الصبغية في المرحلة التمهيدية كنتيجة لتقارب الصبغيين المتماثلين ،حيث كل صبغي مشكل من صبغيين (كروماتيدين). . توضع الرباعيات الصبغية خلال المرحلة الاستوائية على المستوى الاستوائي للخلية مشكلة اللوحة الاستوائية . انفصال الصبغيان المتماثلان خلال المرحلة الانفصالية عن بعضهما ويتبع ذلك بالهجرة نحو القطبين المتقابلين في الخلية.

		. تشكل خليتان بنتان خلال المرحلة النهائية تضم كل خلية نصف عدد صبغيات الخلية الأم. – يبدي الإنقسام الموالي ، نفس مظاهر الإنقسام الخيطي المتساوي. –ينتهي الإنقسام المنصف بتشكل 04 خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية تضم كل خلية كروماتيدة واحدة من كل نمط صبغي.
1-2الإلقاح	*دراسة مختلف احتمالات توزع الصبغيات الأبوية خلال الإنقسام المنصف،وانجاز نموذج لمختلف أنماط الأمشاج المشكلة.	– خلال تشكل الأمشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائيا ،بحيث تحوي كل خلية ناتجة عن الإنقسام المنصف صبغيا أو صبغي آخر من صبغيي الزوج. – يسمح هذا التوزع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية(التوليفات) الممكنة وبالتالي بالتنوع الوراثي لأمشاج الفرد.
	* إدراج العبور انطلاقا من تحليل نتائج التصالب بين سلالتين تختلفان في صفة واحدة (سلالتان لفطر سورداريا sordaria تختلفان في لون أبواغها ، حيث الأبواغ أحادية الصيغة الصبغية تعبر مباشرة بنمطها الظاهري عن طبيعة النمط الوراثي) .	– يرفق عادة تشكل الرباعيات الصبغية خلال الإنقسام الإختزالي بتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتشابهة، إنه العبور.يسمح العبور في زيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل صبغيدي .
	* تحديد احتمالات إعادة تلاقي الصبغيات الأبوية أثناء الإلقاح. *إنجاز حوصلة تسمح بشرح دور الانقسام المنصف والإلقاح في التنوع الوراثي للأفراد.	– الإلقاح هو إتحاد نطفة وبويضة لإعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية. –يسمح الإلقاح بالتقاء، في البيضة المخصبة ،مجموعتين من الصبغيات ذات أصل مختلف – الفرد الناتج عن تطور هذه البيضة المخصبة كائن متفرد (وحيد) وأصيل. –يضمن الانقسام المنصف اختلاط داخل صبغي (تداخل صبغيدي) وبين صبغي –يدعم الإلقاح هذا الاختلاط الصبغي عن طريق التلاقي العشوائي للصبغيات الأبوية المتشابهة مما يعطي فردا جديدا متفردا من جهة وأصيلا من الناحية الجينية و يسمح بالتنوع الجيني للأفراد.

		– تعتبر البيضة المخصبة الناتجة عن الإلقاح نقطة انطلاق لتشكل فرد جديد تبعا لعديد من الإنقسامات الخلوية التي تحافظ على العدد الصبغي(2ن)الذي يميز النوع.
	* تحليل منحنى تغير كمية الـــADN خلال الإنقسام المنصف. *إكمال منحنى تغيرات كمية الـــADN بدلالة الزمن بتمثيل الصبغيات خلال مراحل الإنقسام المنصف والإلقاح. * طرح مشكل التوافق بين انتقال الصبغيات من كروماتيدة واحدة إلى كروماتيدين وتضاعف كمية الـــADN: –تحليل وتفسير نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي لجزيئةADN في المرحلة البينية للخلايا البيضية المزروعة في وسط يضم نكليوتيدات موسومة. – ترجمة المعلومات المحصل عليها على شكل رسم تخطيطي يلخص المظهر نصف المحافظ لتضاعف جزيئة الـــADN المؤدي لتضاعف الكروماتيدات.	– ثبات عدد الصبغيات خلال الأجيال المتعاقبة من الخلايا المتحصل عليها يفسر بوجود التضاعف الكروماتيدي لكل صبغي في المرحلة البينية ،وعليه فإن كل صبغي يتكون من كروماتيدين كل منهما يضم جزيئا من الـــADN. –ينتج جزيئا الـــADN الموجودين على مستوى كروماتيدتي الصبغي خلال المرحلة البينية من تضاعف نصف محافظ للـــADN الأصلي الموجود في الصبغي المكون من كروماتيدة واحدة في بداية المرحلة البينية.

المجال التعلمي02: أسس التنوع البيولوجي (تابع)

لهدف التعليمي 1 : يشرح التنوع الظاهري و الجيني (المورثي)

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
2- التنوع الظاهري و المورثي للأفراد		
2-1 النمـــــط الظاهري	*معاينة المظاهر الطبية للأعراض المرضية عند فرد مصاب بمرض وراثي(المثال: فقر الدم المنجلي (دريبانوسيتوز) على مختلف المستويات: العضوية،الخلية، الجزيئ.	- يمثل النمط الظاهري مجموع الصفات الظاهرة على فرد ما. - يتجلى النمط الظاهري على المستوى الجزيئي، على المستوى الخلوي وعلى مستوى العضوية.
2-2 النمـــــط الوراثي	* مقارنة تتابع الأحماض الآمينية في كل من الهيموغلوبين A والهيموغلوبينS. -ملاحظة الإختلاف في حمض آميني واحد(جلوتامين/فالين) على مستوى السلسلةβ بين الهيموغلوبين AوS. - إظهار العلاقة بين: وجود تسلسل محدد للأحماض الأمينية في البروتين ووجود تسلسل محدد للنيكلوتيدات على مستوى الـــADN. - مقارنة تتابع النكلوتيدات على مستوىADN فرد سليم وADNفرد مصاب. -تبيان وجود اختلاف على مستوى نكليوتيدة احدة(T/A) في قطعتي الـــADN المتدخلة.(الـــADNالموجود في الصبغي11). -وضع فرضية : يتحدد تتابع الأحماض الامينية على مستوى البروتين بتتابع النكلوتيدات على مستوى الـــADN.	- يترجم تعبير المورثة على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين هو أصل النمط الظاهري للفرد على مختلف مستوياته. -يمثل النمط الوراثي مجموع مورثات الفرد،وإن تعبيرها هو الذي يحدد النمط الظاهري.

المجال التعلمي02: أسس التنوع البيولوجي (تابع)

الهدف التعليمي 3 : يثبت دور الطفرات في التنوع البيولوجي

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
03:الطفرات والتنـــــــوع البيولوجي.		
3-1:الطفرة	*وضع تعريف للطفرة انطلاقا من الأمثلة السابقة. *وضع علاقة بين الطفرة و تاثير المحيط انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية(زرع الخميرة تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية).	– تتمثل الطفرة بتغير في تتابع النكلوتيدات على مستوى المورثة . –يمكن أن تكون الطفرات مستحدثة (نتيجة تأثير المحيط كتأثير الأشعة فوق البنفسجية،المعادن الثقيلة،التدخين...) ويمكن أن تكون تلقائية .
	*تحليل مقارن انطلاقا من أمثلة لقطع نكلوتيدية على مستوى ADN المورثات العادية ومختلف الصنويات الطافرة.	–يمكن أن يكون أصل الطفرة على مستوى المورثة: إستبدال،إنقلاب،إضافة أو نزع نكلوتيدة واحدة أو عدة نكلوتيدات من القطعة.
	*مقارنة التتابع النكليوتيدي لمختلف الصنويات (أليلات) نفس المورثة (في الهيموغلوبينAوS).	– الطفرات أصل ظهور الصنويات الجديدة كأشكال مختلفة لنفس المورثة (تتابع نكليوتيدي مختلف). – التنوع الشكلي للـــADN داخل النوع الواحد هو نتيجة لتراكم الطفرات عبر الأجيال المتعاقبة.
	مقارنة– في الأبناء– بين عواقب الطفرات التي مست مورثات خلايا جسمية والتي مست مورثات خلايا جنسية.	–على مستوى الخلايا ثنائية الصيغة الصبغية يوجد صنوياتان للمورثة(أليلا المورثة) . – تدعى الصنوية غير المعبرة الناتجة عن الطفرة ، صنوية متنحية أما الصنوية المعبرة تدعى صنوية سائدة . – يكون الصنوي المتنحي معبرا عند الأفراد المتماثلة اللواقح . – تظهر الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجسمية عند الفرد الحامل لها فقط، و لا تظهر في الأبناء. بينما تورث الطفرات التي تصيب مورثات الخلايا الجنسية إلى الأبناء.
	*استخلاص دور المحيط في انتقاء الأنماط الجديدة	–يتدخل المحيط في انتقاء الطفرات المفيدة لفرد

	الظاهرة خلال الطفرات انطلاقا من دراسة حالات مستهدفة (فراشة الدقيق،الملاريا..). *بناء مخطط حصيلة يوضح الآليات المؤدية إلى قابلية تغير الأفراد داخل النوع.	ما في وقت معين . يمكن لهذه الطفرات الوراثية التي تفيد حاملها أن تنتقل إلى الأنسال،كما يمكن أن تنقل طفرات دون أن تحقق فائدة منتقاة(طفرات محايدة). – الطفرات المحدثة أو التلقائية هي السبب في ظهور صنويات جديدة للمورثات – إن الامتزاج داخل و بين الصبغيات الذي يحدث أثناء الانقسام المنصف والإلقاح يؤدي إلى تشكل أنماط جديدة قد تستمر أو لاتستمر عبر الزمن تبعا لتأثيرات المحيط المفروضة على الأنماط الظاهرة

الكفاءة القاعدية 3:

المجال التعلمي 01: الجغرافيا القديمة لمنطقة

الهدف التعلمي 1: يحدد أهمية الصخور الرسوبية في معرفة شروط التوضع.

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
01:الصخـــــــور الرسوبية و التطبق	*التذكير بمعارف السنة الثانية متوسط حول الأوساط . *تحليل وثائق (صور ...) لمكاشف الصخور الرسوبية لمنطقة بوسعادة أو أي منطقة رسوبية أخرى من الجزائر. *انجاز رسما يوضح تطبق الصخور الرسوبية.	– تتوضع الصخور الرسوبية على شكل طبقات متراكبة فوق بعضها لبعض
	*يحدد على الرسم الترتيب الزمني لترسب الطبقات و يعين حدود الطبقات (السقف و القاعدة).	– تتوضع الطبقات عموما وفق الترتيب الزمني للترسيب ، فهي متوافقة. – يحد الطبقة من الأسفل قاعدة ومن الأعلى سقف.
-منشأ وخصائص الصخـــــور الرسوبية	*التعرف على خصائص الصخور الرسوبية انطلاقا من الدراسة الصخرية لعينات صخرية : النسيج ، البنية ، الخصائص الفيزيائية الكيميائية.	– تتميز الصخور الرسوبية بـــ: ـــ تنوع تركيبها المعدني و الذي يعود إلى تنوع منشأها ـــ احتواء معظمها على مستحاثات. ـــ توضعها في شكل طبقات.

	* يقارن بين الحجر الرملي والكنغلوميرات من ناحية الحجم الحبيبي انطلاقا من ملاحظة عينات أو وثائق. * نمذجة (محاكات) نمط التوضع المستقر ونمط التوضع غير مستقر(إمكانية استعمال هزاز).	
	*تعريف الترتيب الحبيبي انطلاقا من تحليل عينات لصخور فتاتية أو من وثائق.	– يعتمد ترسيب الدقائق المعلقة على الخصائص الحركية للماء (سرعة تيار) الوسط:
	* التحليل المقارن للترتيب الحبيبي في حالة الطغيان البحري و في حالة الانحسار البحري.	ــ تدل الطبقات المتجانسة الحبيبات على استقرار في التوضع، ــ وتدل الطبقات غير المتجانسة الحبيبات على عدم استقرار التوضع. ــ الترتيب الحبيبي يعني ترتيب الحبيبات في الطبقة أو على مستوي مجموعة من الطبقات حسب أحجامها.
	* يعرف فواصل التطبق انطلاقا من تحليل وثائق تبين طبقات متوافقة.	– يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات خشنة إلى توضعات ذات حبيبات ناعمة على الانتقال من توضعات قارية إلى توضعات بحرية ويدعى طغيان. يدل الانتقال من توضعات ذات حبيبات ناعمة إلى توضعات ذات حبيبات خشنة على الانتقال

ــ فاصل التطبق الانقطاع الجيولوجي والانقطاع البيولوجي	– تحليل وثائق (صور لمكاشف و مقاطع جيولوجية) تبين منطقة عدم توافق. تعريف و نمذجة عدم التوافق باستعمال عجينة (أو أشياء أخرى). – يعرف الانقطاع الجيولوجي انطلاقا من استغلال وثائق حول عدم التوافق. يعرف الانقطاع البيولوجي انطلاقا من استغلال وثائق تتعلق بانقراض الديناصورات (أو مجموعات أخرى من المستحثات مثل الأمونيت) و انتشار مجموعات أخرى بعد الانقطاع.	من توضعات بحرية إلى توضعات قارية ويدعى الانحسار. – تُفصل الطبقات الرسوبية بطبقات رقيقة ذات سمك و طبيعة صخرية مختلفة عن الطبقات الأخرى تدعى فواصل التطبق. – يسمح فاصل التطبق بالتمييز بين سقف وقاعدة الطبقة. ــ يحدد فاصل التطبق في بعض الأحيان تغيرا مستحاثيا. – تدعى الحدود التي تفرق بين الطبقات الأفقية والطبقات المطوية الواقعة تحتها بأسطح عدم توافق. – يدل سطح عدم التوافق على انقطاع بيولوجي وجيولوجي مهم. – ينتج الانقطاع الجيولوجي عن توالي مجموعة من الحوادث (توضع ــ طي ــ تعرية). – يتمثل الانقطاع البيولوجي في انقراض مجموعة كائنات حية وظهور مجموعات أخرى مثل الثدييات.

المجال التعلمي 01: الجغرافيا القديمة لمنطقة(تابع)

الهدف التعلمي 2: يبرز دور المستحاثات في تحديد أنماط التوضع .

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
02:المستحثات وأوساط الترسب.	*التذكير بمكتسبات السنة الثانية متوسط حول المستحثات والاستحاثة. * رسم بعض الأمثلة عن المستحثات انطلاقا من عينات أو وثائق لـــ : أمونيت (شكل عادي و شكل انحساري) ، أوواليتات ، شوكيات الجلد، محاريات، منخربات (نميات) . * تعريف المستحثات المرشدة انطلاقا من مقارنة توزعها الجغرافي و مدة حياتها (وثائق). تعريف مستحثات السحنات انطلاقا من مقارنتها مع الأنواع الحالية و أوساط حياتها. *إجراء مقارنة بين مستحثات البحار العميقة و البحار قليلة العمق من حيث الشكل و التركيب الكيميائي للقواقع. * إحصاء المستحثات المعروفة في منطقة من الجزائر (بوسعادة أو أي منطقة أخرى) خلال الطباشيري انطلاقا من وثائق ، و استخلاص نوعية وسط التوضع الموافق.	– المستحثات بقايا أو آثار كائنات حية حيوانية أو نباتية من الماضي محفوظة في الصخور الرسوبية. – المستحثات المرشدة هي مستحثات تسعمل في تأريخ الصخور. – تتميز المستحاثات المرشدة بتوزيع جغرافي واسع وتطور سريع مع الزمن. – مستحثات السحنات هي مستحثات تعطي معلومات حول ظروف التوضع. – تمكن مورفولوجية (شكل) المستحثات والتركيب الكيميائي لقواقعها من تحديد وسط التوضع: . المستحثات ذات القواقع الكلسية تميز أوساطا مائية غير عميقة(يم) مثل المحاريات و شوكيات الجلد و الأوليتات). . المستحثات ذات القواقع السيليسية تميز الأوساط البحرية العميقة (اللج) مثل الأمونيت Ammonites .

المجال التعلمي 01: الجغرافيا القديمة لمنطقة(تابع)

الهدف التعلمي 3: إيجاد العلاقة بين تغيرات السحنات و تطور الأوساط.

الوحدات التعلمية	النشاطات المقترحة	المعارف المستهدفة
3:السحنـــــــــات وتغيراتها. – تعريف السحن.	*المقارنة من الناحية الصخرية ، البتروغرافية ،والمستحاثية بين صخرين رسوبيين نشئا في وسطين مختلفين: الأول بحر عميق (كلس أمونيتي) والثاني بحري قليل العمق (كلس سرئي مرجاني). – تحدد مختلف أنماط السحن انطلاقا من مقارنة الصخور التي تنتمي إلى أوساط التوضع الثلاثة: وسط قاري ــ وسط بحيري ــ وسط بحري.	– السحنة هي مجموعة من الخصائص الصخرية و المستحاثية للتوضع و التي ترى بالعين المجردة أو بالمجهر. يمكن تصنيف السحن في ثلاثة أنماط رئيسية: . السحن القارية: وتتميز بترسبات فتاتية (كونغلوميرات ...) و بتواجد مستحاثات لكائنات قارية. . السحن الانتقالية (البحيرات والدلتات) و تتميز بترسبات فتاتية دقيقة. . السحن البحرية. و تتميز بترسبات كيميائية لمواد كانت منحلة.
– تغير السحن أفقيا وشاقوليا	*المقارنة بين سحنتين مختلفتين لهما نفس العمر، الأولى قارية والثانية بحرية من خلال وثائق. – المقارنة من الناحية المستحاثية والصخرية و انطلاقا من وثائق تطور سحنات منطقة معينة في عصر محددة (مثل الجوراسي) . ترجمة النتائج المحصل عليها في رسم تخطيطي يجسد التطور الصخري الشاقولي الموافق. استخراج نمط تطور السحنة انطلاقا من تحليل المتتاليات المحصل عليها	– تسمح التغيرات الأفقية للسحنات من تحديد أوساط تشكل الصخور. ــ تدل التغيرات العمودية لسحنات منطقة معينة على تعاقب أوساط مختلفة و تطور للكائنات الحية في نفس الوقت. ــ تسمح التغيرات العمودية و الأفقية للسحنات من تحديد نمط تطور هذه الأخيرة.

المجال التعلمي 01: الجغرافيا القديمة لمنطقة(تابع)

الهدف التعلمي 4: استثمار المعارف المبنية حول تغيرات السحن لإعادة تشكيل حوض رسوبي.

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
تشكل حوض رسوبي.	* إنجاز مخطط لحوض رسوبي انطلاقا من دعامة تُنمذج لـــ 3 أعمدة طبقية و على أساس المعارف المبنية حول علم المستحثات و علم الصخور، علما أن: ـــ السحنات التي لها نفس التركيب الصخري و تقع بين سحنتين متميزتين بمستحثاتهما الصخرية لها نفس العمر. ـــ السحنات المتماثلة المستحثات المرشدة لها نفس العمر.	ـــ يمكن إعادة تشكيل حوض رسوبي على أساس المعلومات المستخلصة من التغيرات العمودية و الأفقية للسحنات. ـــ يتميز الجزء العميق من الحوض بطبقات سميكة ذات طبيعة كيميائية. ـــ يتميز الجزء القاري من الحوض الرسوبي بطبقات أقل سمكا و تركيب فتاتي.

المجال التعلمي 2: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

الهدف التعلمي 1: تحديد تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.

الوحدة التعلمية	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
01:التطور المتعاقب للكائنات الحية. – السلم الستراتيغرافي.	*يستخرج أهم تقسيمات الزمن الجيولوجي انطلاقا من دراسة وثائق.	– ينقسم سلم الزمن الجيولوجي إلى: أحقاب، أنظمة، وطوابق. .الأحقاب:تحدد من خلال الأزمات البيولوجية والحوادث الجيولوجية الكبرى. .الأنظمة: تضم عدة طوابق. .الطوابق: توافق تراكيب جيولوجية مميزة ومحددة بطبيعة صخرية ومستحاثات صخرية.
– تعاقب الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية.	*دراسة التطور الشاقولي لمستحثات الأمونيت في الطباشيري لمنطقة بوسعادة أو منطقة أخرى من الجزائر انطلاقا من تحليل وثائق. *مقارنة هذا التطور مع تطورها في الجوراسي.	ــ تتطور المستحثات عبر الأزمنة الجيولوجية، فقد يكون هذا التطور موجبا كما هو الحال بالنسبة للأمونيت الجوراسي، ويمكن أن يكون سالبا كما هو الحال بالنسبة لأمونيت الطباشيري. ــ يتوافق الطغيان مع التطور الموجب للكائنات الحية(فتح حوض) ــ ويتوافق الانحسار مع التطور السالب له(الانقراض)،(غلق حوض).

المجال التعلمي 2: تطور الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية (تابع).

<u>الهدف التعلمي2 :</u> وضع علاقة بين الحوادث الجيولوجية والأزمات البيولوجية الكبرى و التغيرات البيئية خلال الأزمنة الجيولوجية.

الوحدة التعلمية	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
02:الحوادث الجيولوجية الكبرى.	*مقارنة المحتوى المستحاثي لنهاية الكريتاسي (الطباشيري) و بداية السينوزويك (الثلاثي) انطلاقا من تحليل وثائق. * طرح مشكل حول أسباب الانقراض المفاجئ للدينصورات في نهاية الطباشيري، والاختفاء الجماعي لأنواع أو مجموعات أنواع أخرى في فترات معينة. *البحث عن أسباب هذا الاختفاء انطلاقا من نشاط وثائقي بخصوص الحوادث الجيولوجية و الأزمات البيولوجية الكبرى.	– توافق الأزمات البيولوجية الكبرى فترات تميزت باختفاء جماعي وفجائي لأنواع ومجموعات كاملة من الأفراد. – قد ترتبط الأزمات البيولوجية بـــ: . تغيرات التوازنات البيئية المرتبطة بدورات الانحسار والطغيان البحري. . تغيرات الظروف المناخية المرتبطة بتنقل القارات وظواهر طبيعية أخرى.

المجال التعلمي03: نشاطات الإنسان والبيئة الحالية.

الهدف التعلمي 1: إحصاء المشاكل الكبرى للبيئة الحالية و عواقبها.

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
01:مشاكل البيئة الحالية وعواقبها.	*إحصاء بعض المشاكل البيئية الكبرى انطلاقا من نشاط وثائقي (أشرطة، صور، و قصاصات جرائد). * نمذجة تأثير الاحتباس الحراري . * تحليل معطيات بخصوص تلوث المياه. * تحليل منحنيات توضح التطور الحديث لإنتاج غاز الفحم المرتبط بنشاطات الإنسان . ــ توقع عواقب ذلك على دورة الكاربون ــ توقع العواقب على الحرارة وطبقة الأوزون. إحصاء بعض الحوادث ذات العواقب الخطيرة على البيئة (غرق ناقلات البترول ، حوادث المفاعلات النووية) من خلال بحث وثائقي . متابعة انتشار الملوثات وآثارها على البيئة.	– تتمثل المشاكل الكبرى الحالية المتعلقة بالمحيط في: . التناقص الملحوظ في سمك طبقة الأوزون وعواقبه على الصحة. . الاحتباس الحراري(مفعول الدفيئة) وعواقبه على ارتفاع درجات الحرارة ، مثل الذوبان الجليدي وارتفاع مستوى البحر. . تلوث المياه بواسطة نفايات الأسمدة الكيميائية و المبيدات الحشرية. . تلوث الجو بنفايات المصانع(السحب السامة). . تدهور الغطاء النباتي.(القضاء على الغابات). الحوادث المحررة لكميات كبيرة من الملوثات في الغلاف الجوي أو المائي (الهيدروكربونات والمفاعلات النووية)

المجال التعلمي03: نشاطات الإنسان والبيئة الحالية.(تابع)

الهدف التعلمي 2 : ربط علاقة بين نشاطات الإنسان و انعكاساتها على البيئة.

الوحدة التعلمية.	النشاطات المقترحة.	المعارف المستهدفة.
02: البيئـــــــــة ونشاطات الإنسان.	* تقديم حصيلة في جدول حول تأثير 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.	– تنجم عن بعض نشاطات الإنسان عواقب منها: . ارتفاع نسبة غاز الفحم في الجو. . الآثار الوخيمة للحوادث النووية. يملك الإنسان الحديث الناتج عن التطور وسائل هامة يمكنها أن توجه مستقبل الكرة الأرضية.