

**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي
المديرية الفرعية للبرامج التعليمية**

**المناهج التعليمية
لأقسام السنة الثالثة ثانوي**

في مادة علوم الطبيعة والحياة

شعبة رياضيات

جوان 2011

الكفاءة القاعدية 1

المجال ألتعلمي: التخصص الوظيفي للبروتينات.

الهدف التعلمي1: يحدد آليات تركيب البروتين.

المعارف المبنية	النشاطات المقترحة	الوحدات التعليمية
<p>- يُترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي، بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات : العضوية ، الخلية و الجزيئي .</p> <p>- يتموضع الحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين (ADN) في النواة.</p> <p>- يعتبر الـADN دعامة الصفات الوراثية.</p> <p>- تكون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـADN .</p> <p>- المورثة عبارة عن تتالي محدد من النيكلوتيدات .</p> <p>- يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم.</p> <p>- يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مواقع تركيب البروتينات، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARN_m) .</p> <p>- الحمض أليبي النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكلى من</p>	<p>* يذكر بالمكتسبات القبلية للسنة الثانية ثانوي حول: °التعبير المورثي. ° تموضع الـADN . ° دعامة العوامل الوراثية.</p> <p>◀ يطرح إشكالية مقر تركيب البروتين.</p> <p>* يحلل صور مأخوذة عن المجهر و معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط يحتوي أحماض أمينية موسومة.</p> <p>◀ يطرح إشكالية إنتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مقر تركيب البروتين.</p> <p>* يقترح فرضية وجود وسيط جزيئي ناقل في شكل ARN .</p> <p>* يتحقق من صحة الفرضية انطلاقا من:</p> <p>°تفسير نتائج حضن خلايا بيضية لحيوان برمائي في وسط يحوي مواد</p>	<p>آليات تركيب البروتين</p> <p>— مقر تركيب البروتين</p>

<p>تتألي نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الآزوتية الداخلة في تركيبها (الأدينين، الغوانين، السيتوزين، اليوراسيل).</p> <p>- النيكليوتيد الرببي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناء الريبوز:سكر خماسي الكربون.</p> <p>- اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.</p> <p>- يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـ ADN على مرحلتين:</p> <p>▪ مرحلة الإستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARN_m انطلاقاً من احدى سلسلتى الـ ADN (السلسلة الناسخة) في وجود أنزيم الـ ARN بوليمراز، و تخضع لتكامل النيكليوتيدات بين سلسلة الـ ARN_m و السلسلة الناسخة .</p> <p>▪ مرحلة الترجمة: توافق التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARN_m إلى متتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية.</p> <p>- تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة: تدعى الشفرة الوراثية.</p>	<p>طلائعية مشعة للهيموغلوبين و محقونة بـ ARN_m مستخلص من متعدد الريبوزوم لخلايا أصلية للكريات الدموية الحمراء</p> <p>° تفسير صور مأخوذة عن المجهر و معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط يحتوي اليوراسيل المشع (قاعدة آزوتية مميزة للـ ARN).</p> <p>* يحدد التركيب الكيميائي لجزيئة الـ ARN انطلاقاً من نتائج الإمهاء الجزئية والإمهاء الكلية للجزيئة .</p> <p>◀ يطرح إشكالية استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في الـ ADN .</p> <p>* يقارن بين بنية جزيئتي الـ ADN والـ ARN .</p> <p>* يحلل صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني تظهر ظاهرة الإستنساخ.</p> <p>* يظهر تدخل أنزيم: ARN بوليمراز باستعمال مثبطات نوعية.</p> <p>* يُنمذج اصطناع جزيئة الـ ARN_m انطلاقاً من المعارف المتعلقة بـ:</p> <p>° بنية جزيئتا الـ ADN و ARN .</p> <p>° تضاعف الـ ADN.</p> <p>° تكامل القواعد الآزوتية</p> <p>◀ يطرح إشكالية حل شفرة المعلومة الممثلة بتتالي نيكليوتيدات الـ ARN_m :</p> <p>كيف تترجم اللغة النووية (أبجدية بأربعة أحرف) إلى لغة بروتينية</p>	<p>— إستنساخ المعلومة الوراثية</p> <p>— الترجمة الشفرة الوراثية</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

<p>- إن وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد تدعي الرامزة تُشفّر لحمض أميني معين في البروتين .</p> <p>- تُشفّر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات ماعدا الرامزات التالية: UGA ; UAG ; UAA التي لا تُشفّر لأي حمض أميني وتمثل رامزات توقف القراءة.</p> <p>- تُشفّر الرامزة AUG لحمض أميني واحد هو الميثونين.</p> <p>- تُشفّر الرامزة UGG لحمض أميني واحد هو التربتوفان.</p> <p>- يتم ربط الأحماض الأمينية في متتالية محددة على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة تدعى متعدد الريبوزوم.</p> <p>- تسمح القراءة المتزامنة للـ ARN_m نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بزيادة كمية البروتينات المصنعة.</p> <p>- تتطلب مرحلة الترجمة :</p> <p>° جزيئات الحمض الريبوي النووي الناقل ($ARNt$) المتخصص في تثبيت ،نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة.</p> <p>الريبوزومات عضيات مكونة من تجمع بروتينات وحمض ريبوي نووي ريبوزومي ($ARNr$) وتتشكل من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة ،تحمل موقع قراءة الـ ARN_m وتحت وحدة كبيرة تحمل موقعين تحفيزيين.</p> <p>- يتعرف كل $ARNt$ على الرامزة الموافقة على ARN_m عن طريق ثلاثة نيكلوتيدات تشكل</p>	<p>(أبجدية بعشرين حرف) ؟</p> <p>* يضع مختلف الاحتمالات الممكنة بين اللغتين.</p> <p>* يناقش الحل الأكثر وجاهة.</p> <p>* يقوم بتحليل مقارن لقطعة متتالية نيكلوتيدات ARN_m مع متتالية أحماض أمينية موافقة لها في البيبتيد لأربعة مورثات مختلفة بالاعتماد على مبرمج محاكاة (مثل: "anagène" logiciel).</p> <p>◀ يطرح إشكالية مقر تركيب البروتين في الهيولى وتحديد شروط التركيب .</p> <p>* يحلل صور مأخوذة عن المجهر و معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط به أحماض أمينية موسومة توضح تكاثف الأحماض الأمينية في مستوى متعدد الريبوزوم (Polysomes)</p> <p>* يظهر وجود معقد متعدد الريبوزوم/ ARN_m انطلاقا من تحليل نتائج معالجة المعقد بأنزيم ريبونوكلياز .</p> <p>* يظهر مختلف أنماط الأحماض الريبية النووية في الهيولى المتدخلة في اصطناع البروتين انطلاقا من:</p> <p>° تحليل منحنيات تطور نسب ARN الخلوي أثناء اصطناع البروتين.</p> <p>° نتائج الرحلان الكهربائي للـ ARN الهيولي لخلايا حيوانية أثناء اصطناع البروتين .</p>	<p>— مراحل الترجمة</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

<p>الرامزة المضادة و المكملتها.</p> <p>° أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية و جزيئات الـ ATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.</p> <p>- تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG للـ ARN_m تدعى الرامزة البادئة للتركيب بوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARN_t خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم إنها بداية الترجمة.</p> <p>- ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيديّة بتكوين رابطة بيبتيديّة بين الحمض الأميني المحمول على ARN_t الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز . إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالي رامزات الـ ARN_m : إنها مرحلة الاستطالة.</p> <p>تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف</p> <p>- ينفصل ARN_t لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل حر :إنها نهاية الترجمة.</p> <p>- يكتسب متعدد الببتيد المتشكل بعد ذلك بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.</p>	<p>* يصف بنية الريبوزوم انطلاقا من نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد .</p> <p>* يدرس نتائج اصطناع البروتين (في وسط زجاجي) في أوساط تحتوي قطع خلوية (مأخوذة من مستخلص كبدي) وأحماض أمينية موسومة.</p> <p>* ينفذ مرحلة الترجمة انطلاقا من المعارف المبنية.</p> <p>* ينفذ رسما تخطيطيا تحصيليا لتصنيع البروتينات انطلاقا من المعارف المبنية.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

المجال التعليمي : التخصص الوظيفي للبروتينات.

الهدف التعليمي 2 : يجد العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين.

الوحدات التعليمية	النشاطات المقترحة	المعارف المبنية
العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين	<p>◀ يطرح إشكالية التخصص الوظيفي للبروتينات.</p> <p>* يقارن بين البنيات الفراغية لبعض البروتينات الوظيفية (أنزيمات ، هرمونات ،....) باستعمال مبرمج محاكاة مثل . رازمول (rasmol).</p> <p>° يتساءل عن من يتحكم في تحديد البنية ثلاثية الأبعاد .</p> <p>° يقترح فرضية تدخل الأحماض الأمينية المشكلة للبروتينات المعنية، بترتيبها وطبيعتها في اكتساب هذه البنية الفراغية النوعية.</p> <p>* يُعين انطلاقا من الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية العشرون، الوظائف المميزة والمشاركة بين الأحماض الأمينية:</p> $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{NH}_2 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{R} \end{array}$ <p>والجزء المتغير: الجذر R</p> <p>* يستخرج الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية من تحليل نتائج</p>	<p>- تظهر البروتينات بُنُيات فراغية مختلفة، محددة بعدد و طبيعة وتوالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها.</p> <p>- تتكون جزيئات الأحماض الأمينية من وظيفة أمينية (NH_2) ووظيفة حمضية كربوكسيلية (COOH -) مرتبطتان بالكربون α وهما مصدرا الخاصية الأمفوتيرية .</p> <p>- يوجد عشرون حمضا أمينيا أساسيا تختلف فيما بينها في السلسلة الجانبية (الجذر R).</p> <p>- تصنف الأحماض الأمينية حسب السلسلة الجانبية إلى:</p> <p>° أحماض أمينية قاعدية (اليزين، ارجنين...)</p> <p>° أحماض أمينية حمضية (حمض الجلوتاميك، حمض الأسبارتيك....)</p> <p>° أحماض أمينية متعادلة (سيرين ،الغيسين...) .</p> <p>- تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض (تعطي بروتونات) وسلوك القواعد (تكتسب</p>

<p>بروتونات) وذلك تبعاً لدرجة حموضة الوسط لذلك تسمى بالمركبات الأمفوتيرية (الحمضية).</p> <p>- ترتبط الأحماض الأمينية المتتالية في سلسلة بيبتيدي بروابط تكافؤية تدعى الرابطة البيبتيدي ($-NH-CO-$) .</p> <p>- تختلف الببتيديات عن بعضها بالقدرة على التفكك الشاردي لسلاسلها الجانبية التي تحدد طبيعتها الأمفوتيرية وخصائصها الكهربائية.</p> <p>- تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (ثنائية الكبريت، شاردية،....) ، ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدي حسب الرسالة الوراثية.</p>	<p>الرحلان الكهربائي للأحماض الأمينية في وجود محلول معدل قاعدي وفي محلول معدل حمضي</p> <p>* يستخرج كيفية تشكيل الرابطة البيبتيدي بين حمضين أمينيين متتاليين انطلاقاً من قطعة سلسلة بيبتيدي ومعارفه حول الرابطة التكافؤية.</p> <p>* يستخرج انطلاقاً من تحليل نتائج تجربة Anfinsen العلاقة بين البنية ثلاثية الأبعاد والتخصص الوظيفي للبروتينات .</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

المجال ألتعلمي : التخصص الوظيفي للبروتينات.

الهدف التعلمي 3: يظهر التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات.

الوحدات التعليمية	النشاطات المقترحة	المعارف المبنية
دور البروتينات في الدفاع عن الذات .	<p>- يذكر بمكتسبات السنة الرابعة متوسط ° يلخص في نص علمي أسباب رفض الطعم و مختلف مراحل الإستجابة الالتهابية انطلاقا من تحليل وثائق:</p>	<p>- تستطيع العضوية التمييز بين المكونات الخاصة بالذات والمكونات الغريبة عنها: اللادات.</p>
— الذات و اللادات	<p>◀ يطرح إشكالية التمييز بين الذات و اللادات.</p> <p>* - يستخرج تدخل الغشاء الهولي في التعرف عن اللادات انطلاقا من تحليل تجربة الوم المناعي.</p> <p>*- يستخرج بنية الغشاء الهولي وتركيبه الكيميائي انطلاقا من تحليل:</p> <p>- نموذج ثلاثي الأبعاد يوضح التنظيم الجزيئي</p> <p>- جدول للمكونات الكيميائية التي تدخل في تركيب الغشاء الهولي .</p> <p>*- يبحث عن العوامل الكيميائية للتعرف: يعرف معقد التوافق النسيجي الرئيسي (CMH) انطلاقا من:</p> <p>- نص علمي ورسومات.</p> <p>- تقنيات الوم المناعي (لتحديد موضع جزيئات معقد التوافق النسيجي الرئيسي)</p> <p>*- يضع علاقة بين رفض الطعوم وملح معقد التوافق النسيجي الرئيسي للمانح والمستقبل(حالي طعم ذاتي وطعم غير ذاتي)</p> <p>*- يشرح قدرة الخلايا في التعرف على عديد مؤشرات اللادات انطلاقا من تحليل</p>	<p>- تعرف الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد و المحمولة على أغشية خلايا الجسم.</p> <p>- يتكون الغشاء الهولي من طبقتين فوسفوليبيديتين، تتخللهما بروتينات مختلفة الأحجام ومتباينة الأوضاع.</p> <p>معظم العناصر المكونة للغشاء ليست مستقرة فهي قادرة على التنقل على جانبي الغشاء الهولي.</p> <p>- تتحدد جزيئات الذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية وتعرف باسم:</p> <p>أ — نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي Complexe Majeur d'histocompatibilité CMH</p> <p>ب — نظام أBO و الريزوس Rh</p> <p>- تصنف جزيئات أ CMH إلى قسمين: - الصنف I: يوجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء.</p> <p>الصنف II: يوجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلايا البائية)</p>

<p>- يملك كل فرد تركيبة خاصة لـ CMH مرتبطة بالتعدد الصنو للمورثات المشفرة لهذه البروتينات.</p>	<p>وثائق تترجم أصل تغيرية المعقد التوافق النسيجي الرئيسي .</p> <p>*- يتعرف على مؤشرات الزمر الدموية انطلاقاً من:</p> <p>° تحليل نتائج اختبار تحديد الزمر الدموية.</p> <p>° دراسة مقارنة للمستقبلات الغشائية الموجودة على سطح أغشية الكريات الحمراء، لثلاث أفراد تختلف زمر دم بعضهم عن بعض، انطلاقاً من تحليل وثائق.</p> <p>* يستخرج حالات التوافق، بين مانح ومستقبل أثناء نقل الدم، اعتماداً على نتائج النشاطين السابقين.</p> <p>*- يُعرف مفهوم اللاذات انطلاقاً من النشاطات السابقة.</p>	
<p>- تتمثل اللاذات في مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعياً مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.</p> <p>- يسبب دخول جزيئات غريبة في بعض الحالات إلى العضوية (المستضد) إنتاج مكثف لجزيئات تختص بالدفاع عن الذات تدعى الأجسام المضادة.</p> <p>- ترتبط الأجسام المضادة نوعياً مع المستضدات التي حرضت إنتاجها.</p> <p>- الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية.</p> <p>- يتكون الجسم المضاد من أربعة سلاسل</p>	<p>◀ يطرح إشكالية مظاهر التعرف على اللاذات .</p> <p>الحالة الأولى:</p> <p>*- يستخرج تدخل الأجسام المضادة و تشكل الارتباط النوعي بين الجسم المضاد والمستضد. انطلاقاً من:</p> <p>° تحليل حالة سريرية (مثل الكزاز)</p> <p>° نتائج تطبيق اختبار Ouchterlony.</p> <p>*- يستنتج انطلاقاً من نتائج الرحلان الكهربائي تجرى على مصلي شخصين أحدهما سليم و الآخر مريض، زيادة خاصة لصنف مميز من جزيئات :الغلوبولينات المناعية، عند الشخص المريض.</p> <p>*- يظهر الطبيعة البروتينية للغلوبولينات</p>	<p>– طرق التعرف على محددات المستضد .</p>

<p>ببتيدية، سلسلتين خفيفتين وسلسلتين ثقيلتين. تتصل السلاسل الثقيلة بالسلاسل الخفيفة عن طريق جسور ثنائية الكبريت، كما تتصل السلاسل الثقيلة فيما بينها بواسطة الجسور ثنائية الكبريت .</p> <p>- تحوي كل سلسلة من سلاسل الجسم المضاد على منطقة متغيرة (موقع تثبيت المستضد) ومنطقة ثابتة (مسئولة عن وظائف التنفيذ)</p> <p>- يملك الجسم المضاد موقعين لتثبيت المحددات المستضدية، تشكلاهما نهايات السلاسل الخفيفة والثقيلة للمناطق المتغيرة.</p> <p>- يرتبط المستضد بالجسم المضاد ارتباطا نوعيا في موقع التثبيت، ويشكلان معا معقد مستضد - جسم مضاد يدعى المعقد المناعي.</p> <p>- يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد، ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل، عن طريق ظاهرة البلعمة.</p> <p>- تتم عملية بلعمة المعقد المناعي على مراحل :</p> <p>° يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية النوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات وبين موقع تثبيت خاص يوجد في مستوى الجزء الثابت للجسم المضاد.</p> <p>° يحاط المعقد المناعي بثنية غشائية (أرجل كاذبة)</p> <p>° يتشكل حويصل إقتناص يحوي المعقد</p>	<p>المناعية انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية.</p> <p>*- يمثل بواسطة رسم تخطيطي البنية الفراغية للغلوبولين المناعي انطلاقا من نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد.</p> <p>- المستخرج كيفية تشكل المعقد المناعي و دوره انطلاقا من تحليل:</p> <p>° صور بالمجهر الإلكتروني لمصل يظهر تفاعل الجسم المضاد بالمستضد °نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد.</p> <p>*- يفسر بالاعتماد على المعارف المكتسبة نتائج الارتصاص الملاحظة خلال إجراء بعض اختبارات تحديد الزمر الدموية.</p> <p>▪ يطرح إشكالية التخلص من المعقد المناعي</p> <p>*- يستخرج انطلاقا من تحليل وثائق مثل ° صور بالمجهر الإلكتروني . °رسومات تفسيرية.</p> <p>طرق التخلص من المعقد المناعي بواسطة البلاعم التي تعمل على بلعته.</p>	<p>— المعقد المناعي</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

المناعي.

° يخرب المعقد المناعي بالأنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصلات الإقتناص .

- تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هيولي كثيفة وجهاز كولجي متطور.
-تتشكل الخلايا للمفاوية البائية في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية هناك بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات الأجسام المضادة.

- يتم التخلص من المستضد أثناء الاستجابة المناعية التي تتوسطها الخلايا بصنف ثان من الخلايا للمفاوية هي الخلايا للمفاوية التائية السامة (LTC).

تتعرف الخلايا للمفوية السمية على المستضد النوعي بواسطة مستقبلات غشائية مكملة لمحددات المستضد

- يثير تماس الخلايا للمفوية التائية السامة مع المستضد إفراز بروتين : البرفورين مع بعض الأنزيمات الحالة .

- يُخرب البرفورين غشاء الخلايا المصابة بتشكيل ثقب مؤديا إلى انحلالها.

▪ يطرح إشكالية مصدر الأجسام المضادة.
*- يوضع علاقة بين زيادة كمية الأجسام المضادة في المصل وزيادة عدد الخلايا البائية في العقد للمفاوية و زيادة عدد الخلايا البلازمية في نخاع العظام انطلاقا من حالة سريرية أو من نتائج حقن فئران بسم الكزاز.

-الحالة الثانية :

*- يستخرج تدخل نوع ثاني من الخلايا و هي للمفويات التائية في الدفاع عن العضوية انطلاقا من نتائج :
° حقن فرد مصاب بالسل بمصل فرد محصن ضد السل.

° حقن فرد مصاب بالسل بالخلايا للمفاوية لفرد محصن.

▪ يطرح إشكالية طريقة تأثير الخلايا للمفاوية التائية.

*- يستخرج التأثير السمي للخلايا التائية انطلاقا من نتائج إصابة خلايا سليمة بفيروس.

*- يستخرج طرق التعرف والقضاء على الخلايا المصابة بواسطة البرفورين

- مصدر الأجسام المضادة .

- طرق تأثير للمفويات التائية

<p>-تنتج الخلايا للمفاوية السامة من تمايز صنف من الخلايا للمفاوية:الخلايا التائية (LT₈) الحاملة لمؤشر CD₈ .</p> <p>- تتشكل الخلايا للمفاوية التائية (LT₈) في نخاع العظام وتكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلات غشائية نوعية في الغدة التيموسية.</p> <p>- يتم انتخاب الخلايا للمفاوية المتخصصة ضد ببتيد مستضدي عند تماس هذه الأخيرة مع الخلايا المقدمة له.</p> <p>- تتكاثر الخلايا للمفاوية المنتخبة وتشكل لمة من الخلايا للمفاوية التائية السامة تمتلك نفس المستقبل الغشائي التائي.</p> <p>- تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا التائية والبائية ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية:هي الأنترلوكينات،التي يفرزها صنف آخر من الخلايا للمفاوية التائية المساعدة (Th) الناتجة عن تمايز الخلايا التائية (LT₄) المتخصصة التي يكون تنشيطها مُحرضاً بالتعرف على المستضد .</p> <p>- لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على اللمفاويات المنشطة أي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بهذه الأنترلوكينات والتي تظهر بعد الاتصال بالمستضد.</p> <p>- تحمل أغشية الخلايا التي تقوم بتقديم محددات المستضد وتنشط الخلايا للمفاوية، كالبلمعات الكبيرة محددات الذات من الصنف (I) والصنف (II) والتي</p>	<p>و أنزيمات إمامة البروتينات انطلاقاً من : ° صور بالمجهر الإلكتروني. ° رسوم تخطيطية تفسيرية.</p> <p>▪ يطرح إشكالية مصدر الخلايا للمفاوية التائية السامة.</p> <p>*- يحدد مصدر الخلايا للمفاوية التائية السامة انطلاقاً من تحليل منحني يعبر عن تطور بعض الظواهر الخلوية التي تطرأ على الخلايا التائية مع الزمن (تركيب الـ ARN ، تركيب البروتينات ،تمايز خلوي ، تركيب الـ ADN ،انقسامات ، اكتساب السمية) .</p> <p>▪ يطرح إشكالية آلية تحفيز الخلايا البائية والتائية .</p> <p>*- يستخرج انطلاقاً من تجارب منجزة في غرفة ماربروك (Marbrook) دور الأنترلوكينات (IL₂) المفرزة من طرف نمط معين من اللمفاويات التائية (LT₄=LT_h) في تحفيز الخلايا البائية والتائية المختصة بمولد الضد المتدخل .</p>	<p>— مصدر اللمفاويات التائية</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

<p>تقوم بعد التعرف على المستضد باقتناصه وهدم بروتيناته جزئياً، ثم تعرض بعض بيبتيدياته على سطح أغشيتها مرتبطاً بالـ CMH.</p> <p>- يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا اللمفاوية المساعدة (TCD4) و البلعميات الكبيرة و بلعميات الأنسجة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية ، لذا يتناقص عدد الخلايا المساعدة (TCD4) في مرحلة المرض إلى أقل من 200 خلية /الملم³.</p> <p>- تبدو أغشية الخلايا المساعدة غير مستوية عليها تبرعمات عديدة و هو مظهر نمطي للخلايا المصابة بالفيروسات</p>	<p>◀ يطرح إشكالية عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH</p> <p>* يستخرج سبب فقدان المناعة المكتسبة انطلاقاً من :</p> <p>° فحص صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني توضح الخلايا اللمفاوية المصابة بفيروس الـ VIH</p> <p>° تحليل منحنيات تطور شحنة الفيروس من جهة و تطور مجموع الخلايا اللمفاوية المساعدة الحاملة للمستقبل الغشائي (CD4) ليستنتج نمط الخلايا المستهدفة من طرف فيروس الـ VIH</p>	<p>سبب فقدان المناعة المكتسبة</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

الكفاءة القاعدية 2

المجال التعليمي : الإنسان و تسيير الكوكب.

الهدف التعليمي 1 : يوجد العلاقة بين نشاطات الإنسان و التلوث الجوي

الوحدة التعليمية	النشاطات المقترحة	المعارف المبنية
<p>— نشاطات الإنسان مصدر لتلوث .</p>	<p>يذكر بالمكتسبات القبلية من التعليم المتوسط حول المحيط و الأنظمة البيئية.</p>	<p>– النظام البيئي هو مجموع يتكون من عنصرين في تفاعل مستمر:</p> <p>° محيط لحيوي (Le biotope)</p> <p>° مجموع من الكائنات الحية التي تسكن المحيط لحيوي.</p> <p>المحيط هو مجموعة الكائنات الحية و محيطها اللاحيوي و الذي يمثل ذلك مجال الحياة للإنسان.</p>
<p>لاحتباس الحراري</p>	<p>◀ يطرح إشكالية مصادر التلوث الجوي و تأثيرها على المحيط .</p> <p>* يلاحظ أوساط بيئة حضرية أو صناعية لإظهار تلوث جوي محلي</p> <p>* يحلل جداول تبين التركيب الغازي لأوساط مختلفة (غابة ،مناطق الحضرية) .</p>	<p>– إن انطلاق الغازات بكمية كبيرة منها 60 %غاز ثاني أكسيد الكربون في الأوساط الصناعية و الناتجة عن احتراق الطاقات المستحثة (البترول و الفحم...) هي مصدر تغيرات تركيب و تركيز الغازات الجوية.</p>
<p>الغازات ذات الاحتباس الحراري</p>	<p>* يُنمذج الاحتباس الحراري</p> <p>* يحلل وثائق (جداول ، منحنيات) تظهر مساهمة الغازات ذات الاحتباس الحراري.</p>	<p>– تمتص الطبقات السفلى للجو الإشعاعات تحت الحمراء المرتدة من الأرض و تحتفظ بكمية من الحرارة منظمة بذلك معدلات الحرارة في الجو ضمن قيم تتلاءم مع الحياة. تدعى هذه الظاهرة الجوية الطبيعية بالاحتباس الحراري.</p> <p>إن امتصاص الطاقة بالاحتباس الحراري ناجم أساسا عن غازات تدعى الغازات ذات</p>

<p>الاحتباس الحراري.</p> <p>— يمكن تصنيف الغازات ذات الاحتباس الحراري إلى نمطين:</p> <p>° الغازات ذات الاحتباس الحراري</p> <p>" الطبيعية " و هي: بخار الماء- ثاني أكسيد الكربون- الميثان- غازات أخرى مثل أكسيد الآزوتي الأولي (N_2O) - الأوزون.</p> <p>° الغازات ذات الاحتباس الحراري</p> <p>" الصناعية " و هي: كربوهالوجينات- مشتقات كربوهيدرات من بينها CFC (chlorofluorocarbuces)</p> <p>— تقدر زيادة بعض غازات الاحتباس الحراري منذ مطلع النهضة الصناعية بنسبة 30 % لغاز ثاني أكسيد الكربون و 145 % لغاز الميثان .</p> <p>تؤدي زيادة تركيز الغازات الجوية ذات الاحتباس الحراري مثل ثاني أكسيد الكربون إلى تضخيم الاحتباس الحراري مع مفعول رجعي لدرجة الحرارة التي تؤثر بدورها برفع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون .</p> <p>— تقدر زيادة درجة الحرارة الناجمة عن الاحتباس الحراري بـ 5 ° م تقريبا في فترة قرن .</p> <p>— تستقر الغازات ذات الاحتباس الحراري طويلا في الجو لعدة عشرات نذكر منها غاز ثاني أكسيد الكربون و كربوهالوجينات و هذا ما يساهم في تضخيم الاحتباس الحراري .</p>	<p>* يحلل وثائق (منحنيات ، جداول) تبين تطور :</p> <p>○ تركيز بعض الغازات ذات الاحتباس الحراري.</p> <p>○ درجة الحرارة المتوسطة على سطح الأرض .</p> <p>خلال العشريات الأخيرة .</p> <p>* يقارن تطور تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو بتطور درجة الحرارة انطلاقا من وثائق</p> <p>* يستنتج انطلاقا من معطيات تغير درجة الحرارة منذ القرن الماضي .</p> <p>* يحلل وثائق (جداول ، منحنيات) تبين المدة التقريبية لبقاء الغازات ذات الاحتباس الحراري في الجو .</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>— يمكن للغازات الصناعية أن يكون لها تأثيرات أخرى مثل زيادة محلية لحمضية مياه الأمطار " الأمطار الحمضية " و هذا بانحلال هذه الغازات (أكسيد الازوت ، ثاني أكسيد الكبريت ...) في الهواء الرطب مع تأثيرات سلبية على التربة و النباتات .</p> <p>— طبقة الأوزون هي غلالة رفيعة من غاز الأوزون (O_3) تقع في الجزء العلوي للجو (Stratosphère) و لها القدرة على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية ذات طول موجة أقل من $0.34 \mu m$ المسببة للطفرات .</p> <p>وهي الطبقة الواقية لسطح الكرة الأرضية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية .</p> <p>— تتخرب طبقة الأوزون للجزء العلوي من الجو من طرف بعض الغازات مثل أكسيد الأوزون الأولي (N_2O) و كربوكلوروفليور (CFC) يؤدي تخريب طبقة الأوزون (ثقب في طبقة الأوزون) إلى مرور الأشعة فوق البنفسجية الأكثر خطورة و بالتالي زيادة المخاطر على الحياة في الأرض بتأثيرات مضره على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ صحة الإنسان . ○ عملية التركيب الضوئي و مردودية بعض النباتات . ○ التفاعلات الكيميائية التي تتم على مستوى الطبقات السفلى للجو محفزتا إنتاج الأوزون التروبوسفيري (Troposphérique) المضر للصحة . 	<p>* يحل معطيات تبين زيادة حمضية مياه الأمطار بالإنتاج المفرط لغازات أكسيد الأوزون .</p> <p>* يحصي بعض تأثيرات الأمطار الحمضية انطلاقا من بحث واثقي.</p> <p>* يعرف انطلاقا من بحث واثقي طبقة الأوزون و دورها الواقى من تأثير الأشعة فوق بنفسجية .</p> <p>* قراءة مقالات صحفية حول تناقص سمك طبقة الأوزون (المرتبطة بالتطور الصناعي) و المواد المسؤولة على ذلك (مثل اكسيد الأوزون الأولي و CFC)</p> <p>* يحل واثق تبين تطور طبقة الأوزون في محطات مختلفة من الكوكب و علاقتها بزيادة الأشعة فوق البنفسجية</p> <p>* يبين تطور " ثقب " في طبقة الأوزون خلال العشریات الأخيرة .</p> <p>* يحصي انطلاقا من بحث واثقي بعض التأثيرات السلبية المرتبطة بتناقص سمك طبقة الأوزون .</p>	<p>تناقص سمك طبقة الأوزون .</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

المعارف المبنيّة	النشاطات المقترحة	الوحدة التعليمية
<p>- تكون المياه السطحية أكثر عرضة للتلوث المرتبط بالنشاط الزراعي.</p> <p>- يرجع تلوث المياه الجوفية إلى تسرب في الطبقات العميقة للتربة للعناصر المعدنية المنحلة في مياه الأمطار نتيجة الاستعمال المفرط للأسمدة الكيميائية</p> <p>- لا يمكن للمياه الجوفية التخلص من ملوثاتها إلا بعد عدة عشرات و هو الوقت اللازم لتجديدها.</p> <p>- يرجع تلوث المياه السطحية و الجوفية المرتبط بالمخلفات الصناعية إلى تفريغ العناصر المعدنية و المياه المستعملة في الصناعة و غير مرسلة ، في البحيرات والأنهار.</p> <p>- يمكن أن يكون تلوث الماء الناجم عن الحوادث (غرق السفن البترولية مثلا) مصدرا لكوارث بيئية .</p>	<p>* يحلل معطيات متعلقة بتلوث الماء المرتبط بالنشاط الزراعي.</p> <p>* يُقيم انطلاقا من بحث وثنائي المدة التقريبية لتجديد المياه الجوفية</p> <p>* يحلل معطيات متعلقة بتلوث الماء بواسطة المخلفات الصناعية.</p> <p>* يذكر ببعض الحوادث لها عواقب خطيرة على البيئة (غرق السفن البترولية) انطلاقا من بحث وثنائي .</p> <p>* يتبع حالة انتشار الملوثات في الهيدروسفير و عواقبها على البيئة (الكربوهيدرات -البقايا النووية) .</p>	<p>— مصادر تلوث الماء.</p> <p>— التلوث المرتبط بالنشاط الزراعي</p> <p>التلوث المرتبط بالنشاط الصناعي</p>

المجال التعليمي: الإنسان و تسيير الكوكب
الهدف التعليمي3:يظهر تأثير التلوث على صحة الإنسان.

الوحدة التعليمية	النشاطات المقترحة	المعارف المبنية
<p>الحالات الصحية المرتبطة بالتلوث.</p> <p>— الأشعة ما فوق البنفسجية.</p> <p>— وجود بعض الغازات في الجو.</p>	<p>يطرح إشكالية تأثير التلوث على صحة الإنسان :</p> <p>* يعرف مفهوم مُعامل الأشعة ما فوق بنفسجية (Indice UV) و العوامل التي تؤثر عليه انطلاقا من بحث واثقي .</p> <p>*يستخرج العلاقة بين مُعامل أشعة ما فوق بنفسجية و الوقت المطلوب لإصابة الجلد انطلاقا من تحليل جداول .</p> <p>* يستغل واثق طبية تظهر: ° عواقب الأشعة ما فوق بنفسجية على الشخص . ° عواقب ارتفاع نسبة بعض غازات الجو في ظهور الأمراض التنفسية.</p> <p>* قراءة تقرير المنظمة العالمية للصحة (OMS) في سنة 2004 المتعلق بالصحة البيئية.</p>	<p>تقاس شدة الأشعة ما فوق بنفسجية على سطح الأرض بمُعامل عالمي يدعى بالمُعامل UV.</p> <p>— يتغير المعامل UV بدلالة عدد من العوامل منها: ° وضعية الشمس ، الفصل ، الساعة ، مناخ المنطقة ، الارتفاع... ° سمك طبقة الأوزون. ° تركيز مختلف الملوثات في الجو.</p> <p>— يمكن أن ينجر عن التعرض للشمس لفترة طويلة (بمعنى التعرض إلى جرعة معينة من الإشعاعات UVB) إلى إصابات مختلفة مثل الإصابات الجلدية ، ضربات الشمس، سرطان الجلد، أو سرطان العين: Photo k�ratites</p> <p>— يمكن إن ينجر عن وجود بعض الغازات في الجو مشاكل وبائية خطيرة في العُشريات القادمة (سرطان في مستوى الرئة...).</p>