

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية وآليات تنفيذها

المادة: علوم الطبيعة الحياة

المستوى: السنة الثالثة ثانوي

الشعبة: رياضيات

جوان 2021

المقدمة:

تحضيراً للموسم الدراسي 2021-2022، وسعيًا من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ المناهج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بالتنسيق مع المفتشية العامة للتربية الوطنية بين أيدي السيدات والسادة المفتشين والأساتذة التدرجات السنوية للتعلمات، المعدلة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح.

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملاً مؤثراً في تحقيق أهداف العملية التعليمية/التعلمية و تنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل، تشكل التدرجات السنوية للتعلمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية بحيث:

- تراعي التوافق بين حجم التعلمات والزمن البيداغوجي المتاح،
 - تضبط السير المنهجي للتعلمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية،
 - تضمن بناء المفاهيم المهيكلية للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة،
 - تضمن تناول المضامين وإرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته،
 - تقترح فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الانسجام بين سيرورة التعلمات وعملية تقويمها وتنمية قدرة المتعلم على إدماج الموارد وحل المشكلات،
- من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ وأهداف وآليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية والتنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة ودعمهم بتقديم التوضيح اللازم.

مبادئ وأهداف التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية

الأهداف	المبادئ الأساسية
تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ تمدرس ناجح للتلاميذ يسمح بإرساء التعلّات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى	المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ المحافظة على المفاهيم المهيكلية للمادة؛ المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛

الآليات البيداغوجية والمنهجية للتعديل البيداغوجي

آليات التعديل البيداغوجي		الجانب المنهجي
الجانب البيداغوجي		
ب- الممارسات البيداغوجية: منهجية استغلال الوثائق (استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل)، بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق (جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)، مرافقة المتعلم أثناء إنجازه للمهمات بتقديم تعليمات تيسر الحل،	أ- الموارد المعرفية والنشاطات: تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة (الموارد المهيكلية)، استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات والنشاطات لبناء الموارد، الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل، إدراج ضمن التقويم النشاطات التي تستهدف البناء التحصيلي للتعلّات،	تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، توزيع التعلّات على 28 أسبوعاً دون احتساب أسابيع التقويم، ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.

آليات التنفيذ:

- . التركيز على التعلّمات الأساسية التي تضمن تحقيق الكفاءات (معارفية، منهجية، قيمية).
- . اختيار أسناد وظيفية تحمل معلومات علمية دقيقة كاملة وواضحة لإنجاز الأنشطة.
- . استعمال أقل ممكن من الأسناد لتفادي تضييع الوقت.
- . تفادي تكرار أنشطة توصل لنفس الهدف.
- . تفادي تكرار نفس الأفعال الإشارية (المنهجية) في نفس النشاط.
- . تنويع بين المهمات البسيطة والمركبة حسب الحمولة المعرفية للمورد.
- . الرجوع للأعمال التطبيقية مع احترام التدابير الصحية.

مخطط سنوي لتدرج التعلّات للسنة الثالثة ثانوي شعبة رياضيات

الأهداف التعليمية	الأسبوع الموافق من السنة الدراسية
تقويم تشخيصي	الأسبوع 1
1- يستخرج مقر تركيب البروتين في الخلية يحدد آلية الاستنساخ.	الأسبوع 2 و 3
2- يبين وجود وسيط جزيئي ناقل للمعلومة الوراثية.	الأسبوع 4
3- يتعرف على آلية الاستنساخ	الأسبوع 5 و 6
4- يتوصل إلى مفهوم الشفرة الوراثية 5. يستخرج مميزات ARNt ويحدد دوره	الأسبوع 7 و 8
6- يتعرف على آلية الترجمة	الأسبوع 9
التقويم المرحلي	الأسبوع 10
1- يتعرف على البنية الفراغية للبروتين	الأسبوع 11 و 12
2- يحدد الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية	الأسبوع 13 و 14
3- يحدد الروابط الثانوية ودورها في ثبات البنية الفراغية	الأسبوع 15
تقويم مرحلي	الأسبوع 16 و 17
1. يبين وجود جزيئات محددة للذات ويحدد مقرها	الأسبوع 18
2. يتعرف على مؤشرات الذات ويستخرج مميزاتها 3 . يقدم تعريفا للذات	الأسبوع 19
تقويم مرحلي	الأسبوع 20
1. يحدد الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة وآلية عملها	الأسبوع 21 و 22
2. يحدد مصدر الأجسام المضادة ومنشأ الخلايا LB ومقر اكتسابها لكفاءتها المناعية	الأسبوع 23
1. يحدد شروط و آلية عمل LTC في إقصاء المستضد 2. يحدد مصدر LTC	الأسبوع 24 و 25
3. يحدد آلية تحفيز الخلايا المناعية المحسنة	الأسبوع 26
يفسر العجز المناعي إثر الإصابة بفيروس HIV	الأسبوع 27
تقويم مرحلي	الأسبوع 28

المجال 1: التخصص الوظيفي للبروتين / الهدف التعليمي 1: يحدد آلية تركيب البروتين

الكفاءة القاعدية 01	أهداف التعلم	الوحدات التعليمية	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعليمات	المدة الزمنية	التقييم المرحلي للكفاءة والمعالجة
يقدم بناءً على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلاف وظيفي عضوي، بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة	يحدد آليات تركيب البروتين عند خلية الحية. 1- يستخرج مقر تركيب البروتين في خلية حقيقية نواة 2- يبين وجود وسيط جزيئي ناقل للمعلومة الوراثية.	1-1 آليات تركيب البروتين	- يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي، بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات : العضوية الخلية والجزيئي.	يسترجع المكتسبات القبلية للسنة الثانية ثانوي حول: العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري، (بالاعتماد على: - تموضع الحمض النووي الريبي منقوص الأوكسجين (ADN) في النواة. - اعتبار الـ ADN دعامة الصفات الوراثية. - كون الصفات الوراثية على شكل مورثات في جزيئة الـ ADN . - تعريف المورثة عبارة عن تتالي محدد من النيكليوتيدات	4 أسابيع	نسعى من خلال تناول هذه الوحدة بناء موارد معرفية تتعلق بآليات تركيب البروتين لم يسبق للمتعم تناولها لذا يجب التركيز على الموارد الأساسية وتناول آليات الاستساخ والترجمة في رسم تخطيطي إجمالي أو في شريط فيديو يلخص المتعلم الآليات، لتحقيق ذلك.
		1- مقر تركيب البروتين	- يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيول الخلايا انطلاقاً من الأحماض الأمينية الناتجة عن الهضم.	يطرح مشكلة حول آليات تركيب البروتين في الخلايا الحية. يطرح تساؤل حول مقر تركيب البروتين في الخلية. ← يستخرج مقر تركيب البروتين، لتحقيق ذلك: - يحلل صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني لخلايا مزروعة في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة بمعالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي		
		2- استساخ المعلومة الوراثية	- يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلي مقر تركيب البروتين، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARNm).	يتم تركيب البروتين في الهيولى بينما تتواجد المعلومة الوراثية داخل النواة. يطرح المشكلة: كيف تنتقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى؟ ← يقترح فرضيات. ← اختبار الفرضيات انطلاقاً من استغلال: . يحلل نتائج فصل مختلف أنواع الأحماض الربيبية النووية (الـ ARN) الخلوية خارج وأثناء فترة اصطناع البروتين وخارجها.		

	<p>-تفسير نتائج حضن خلايا بيضية لحيوان برمائي في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة ومحقونة بـ ARNm الموافق للقمة كمستخلص من خلايا أصلية للكريات الدموية الحمراء لأرنب. ← يحلل نتائج تلويح فولجن (استعمال كاشف شيف) ← يصادق على الفرضية المقترحة ← يستخرج التركيب الكيميائي لجزيئة الـ ARN، لتحقيق ذلك: -يحلل نتائج الإمهاء الجزيئية والإمهاء الكلية لجزيئة ARN.</p>	<p>- الحمض الريبي النووي الرسول عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالي نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الأزوتية الداخلة في تركيبها (أدينين، غوانين، سيتوزين، يوراسيل). -النيكليوتيد الريبي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناءه الريبوز : سكر خماسي الكربون. اليوراسيل قاعدة أزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية. وحمض الفوسفوريك</p>	<p>إظهار وجود وسيط</p>		
<p>نص علمي يلخص فيه مراحل الاستنساخ</p>	<p>يطرح مشكلة حول آلية استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في ADN. يحدد آلية الاستنساخ، لتحقيق ذلك: * يحلل صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني تظهر ظاهرة الاستنساخ. * يظهر تدخل أنزيم: ARN بوليمراز باستعمال مثبطات نوعية. - يستخرج متطلبات ومراحل الاستنساخ انطلاقا من استغلال وثائق. يستخرج مراحل الاستنساخ مبينا متطلباتها والتكامل بين النيكليوتيدات الريبية ونيكلوتيدات الـ ADN</p>	<p>- يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـ ADN على مرحلتين: ■ مرحلة الاستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـ ARNm ل إحدى سلسلتي الـ ADN السلسلة الناسخة - في وجود أنزيم الـ ARN بوليمراز وتخضع لتكامل النيكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.</p>	<p>آلية الاستنساخ</p>	<p>3. يحدد آلية الاستنساخ</p>	

	4-يحدد الشفرة الوراثية	آلية الترجمة	<p>- توافق مرحلة الترجمة التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm بمتتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية.</p> <p>- تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة: تدعى الشفرة الوراثية وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد الأزوتية تدعى لرامزة تُشفر لحمض أميني معين في البروتين.</p> <p>- تشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات.</p> <p>- الرامزة AUG والرامزة UGG تشفر كل منها لحمض أميني واحد.</p> <p>- ثلاث رامزات لا تشفر لأي حمض أميني (رامزات توقف القراءة) (UGA، UAG، UAA).</p>	<p>يطرح مشكلة حل شفرة المعلومة الممثلة بتتالي نيكليوتيدات الـ ARN_m:</p> <p>← يقترح الحل الأكثر وجاه للشفرة الوراثية، لتحقيق ذلك يستغل:</p> <p>مختلف الاحتمالات الممكنة بين اللغتين وتجربة نانمبرغ</p> <p>- يستخرج مميزات الشفرة الوراثية من دراسة جدول الشفرة الوراثية.</p>
--	------------------------	--------------	--	---

<p>يُنجز رسماً تخطيطياً فورياً لمراحل الترجمة.</p> <p>- يُنجز نص علمي يبرز فيه أهم أحداث مرحلة الترجمة.</p>	<p>أ4</p>	<p>يطرح مشكلة حول آلية الترجمة.</p> <p>← يحدد مقر وشروط تركيب البروتين في الهيولى انطلاقاً من استغلال:</p> <p>. يحلل صوراً مأخوذة عن المجهر الإلكتروني معالجة بالتصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط به أحماض أمينية موسومة توضح تكاثف الأحماض الأمينية على مستوى متعدد الريبوزوم أثناء حدوث الترجمة.</p> <p>← يعترف على الخصائص البنوية للعناصر المتدخلة في الترجمة، لتحقيق ذلك</p> <p>- يستغل نتائج فصل مختلف أنواع الأحماض الريبية النووية (الARN) الخلوية أثناء فترة اصطناع البروتين وخارجها المدروسة سابقاً و الجدول المرافق ليظهر مختلف أنماط الأحماض الريبية النووية في الهيولى المتدخلة في اصطناع البروتين.</p> <p>← يستخرج المميزات البنوية للريبوزوم وARN انطلاقاً من نماذج جزئية ثلاثية الأبعاد لخلية حقيقية النواة.</p> <p>- يصف آلية تنشيط الأحماض الأمينية.</p> <p>← يصف آلية الترجمة مبيناً مراحلها ومتطلباتها، لتحقيق ذلك وثائق تبين آلية الترجمة.</p>	<p>يتم ربط الأحماض الأمينية في تتابع محدد على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متميزة تدعى متعدد الريبوزوم.</p> <p>- تسمح القراءة المتزامنة للARNm نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بتركيب كمية كبيرة من البروتين في مدة زمنية قصيرة.</p> <p>-تتطلب مرحلة الترجمة:</p> <p>* جزيئات ARNt المتخصصة في: تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة.</p> <p>* تتشكل الريبوزومات من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة تحمل أساساً موقع قراءة الARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل أساساً موقعين تحفيزيين.</p> <p>* يتعرف كل ARNt على الرامزة الموافقة على ARNm عن طريق الرامزة المضادة والمكاملة لها.</p> <p>* أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.</p> <p>تبدأ الترجمة بتثبيت المعقد ARNt . مثنوين على رامزة البدء AUG للARNm.</p> <p>- ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجياً سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز.</p> <p>إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالي رامزات الARNm ، إنها مرحلة الاستطالة.</p> <p>تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف.</p> <p>- ينفصل ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل حراً إنها نهاية الترجمة .</p> <p>- يكتب متعدد الببتيد المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.</p>	<p>5-يعرف على دور الARNt</p> <p>6-يعرف على آلية الترجمة</p>	<p>تقويم مرحلي للكفاءة: وضعية تتعلق بخلل على مستوى آلية تصنيع البروتين (استعمال المضادات الحيوية في بعض الحالات)</p>
<p>أ1</p>	<p>أ1</p>	<p>أ1</p>	<p>أ1</p>	<p>أ1</p>	<p>أ1</p>

المجال 1: التخصص الوظيفي للبروتين / الهدف التعليمي 2: يجد العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين

التقييم المرحلي للكفاءة	المدة الزمنية	السير المنهجي لتدرجاتالعلمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	الهدف التعليمي	الكفاءة القاعدية 1
تمرين حول سلوك الأحماض الأمينية الحمضية والقاعدية.	5 أسابيع	<p>يطرح مشكلة حول العلاقة بين بنية البروتين وتخصصه الوظيفي.</p> <p>← يقترح فرضيات</p> <p>← يتعرف على مستويات البنية الفراغية لبعض البروتينات، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يقارن بين البنيات الفراغية لبعض البروتينات الوظيفية (أنزيمات، هرمونات، ...) باستعمال مبرمج محاكاة مثل راستوب (rastop).</p> <p>- يطرح تساؤل: ما الذي يتحكم في يحدد البنية ثلاثية الأبعاد للبروتينات؟</p> <p>← يقترح فرضية تدخل الأحماض الأمينية المشكلة للبروتينات بترتيبها وطبيعتها في اكتساب هذه البنية الفراغية النوعية</p> <p>← يصادق على الفرضية، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يُعين انطلاقاً من الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية العشرين، الوظائف المميزة والمشاركة بين الأحماض الأمينية العشرين</p> <p>الوظائف المميزة والمشاركة بين الأحماض الأمينية والجزء المتغير (الجزر R).</p> <p>- يصنف الأحماض الأمينية حسب وجود في الجذر ووظائف أمينية أو حمضية القابلة للتأين.</p> <p>ويحلل نتائج الرحلان الكهربائي للأحماض الأمينية في أوساط ذات قيم pH مختلفة.</p> <p>← يستنتج الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية ويعمم ذلك على والبروتينات انطلاقاً من استغلال:</p> <p>- يبين كيفية تشكيل الرابطة الببتيدية بين حمضين أمينيين متتاليين باستعمال الصيغالكيميائية المفصلة لثنائي أو متعدد ببتيد ومعارفه حول الرابطة التكافؤية</p> <p>← يظهر العلاقة بين البنية ثلاثية الأبعاد والتخصص الوظيفي للبروتينات، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحلل نتائج تجربة Anfinsen</p> <p>- يحدد مختلف أنواع الروابط التي تضمن استقرار المستويات البنوية المختلفة للبروتين.</p>	<p>- تظهر البروتينات ببنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد وطبيعة وتوالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها.</p> <p>-تتكون جزيئات الأحماض α أمينيه من مجموعة وظيفية أمينيه قاعدية NH2 ومجموعة وظيفية حمضية كربوكسيلية COOH -مرتبطنان بالكربون α وهما مصدر الخاصية الأمفوتيرية.</p> <p>-يوجد عشرون نوعاً من الأحماض الأمينية تدخل في بنية البروتينات الطبيعية تختلف فيما بينها في السلسلة الجانبية (وجود وظائف قابلة للتأين).</p> <p>-تصنف الأحماض الأمينية حسب السلسلة الجانبية إلى: *أحماض أمينية قاعدية (اليزين، أرجنين، هستدين) *أحماض أمينية حمضية (حمض جلوتاميك، حمض أسبارتيك). * أحماض أمينية متعادلة (سيرين، الغليسين، ...).</p> <p>- تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض (تفقد بروتونات) وسلوكاً لقواعد (تكتسب بروتونات) وذلك تبعاً لدرجة حموضة الوسط، لتحقيق ذلك تسمى بمركبات أمفوتيرية (حمقلية).</p> <p>- ترتبط الأحماض الأمينية المتتالية في سلسلة ببتيدية بروابط تكافؤية تدعى الروابط الببتيدية (CO-NH).</p> <p>- تختلف الببتيدات عن بعضها بالقدرة على التفكك الأشاردي لسلسلها الجانبية التي تحدد طبيعتها الأمفوتيرية وخصائصها الكهربائية.</p> <p>-تتوقف البنية الفراغية، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (جسور ثنائية الكبريت، شاردية، ...)، ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة أو السلاسل الببتيدية حسب الرسالة الوراثية.</p>	<p>1-2 العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين</p> <p>1. مستويات البنية الفراغية</p> <p>2. تصنيف الأحماض الأمينية</p> <p>3 الخاصية الأمفوتيرية</p> <p>4 الرابطة الببتيدية</p> <p>5. العلاقة بين البنية ووظيفة البروتين</p>	يظهر العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين	يقدم بناءً على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.
		تقييم مرحلي للكفاءة: وضعية تتضمن اختلال وظيفي ناتج عن تغير في البنية الفراغية للبروتين				

المجال 1: التخصص الوظيفي للبروتين / الهدف التعليمي 3 : يظهر التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات

التقييم المرحلي	المدة الزمنية	السير المنهجي لتدرجات التعلم	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	الهدف التعليمي و الأهداف الجزئية	لكفاءة القاعدية 1
يقترح وضعية زرع طعم تظهر العلاقة بين رفض الطعم ومعد التوافق النسيجي الرئيسي وضعية تناول نقل الدم.	2 أسبوع	<p>يسترجع مكتسبات السنة الرابعة متوسط المتعلقة بقدرة العضوية على التمييز العناصر الخاصة بها والغريبة عنها من تحليل نتائج زرع طعوم مختلفة.</p> <p>يطرح مشكلة حول كيفية تحديد الذات.</p> <p>← يقترح فرضية تجيب على المشكلة المطروح.</p> <p>← يثبت وجود جزيئات على مستوى الغشاء الهولي انطلاقا من استغلال:</p> <p>- نتائج تجربة الوسم المناعي</p> <p>- التركيب الكيميائي للغشاء الهولي</p> <p>- يحلل نموذج ثلاثي الأبعاد يوضح التنظيم الجزيئي للغشاء الهولي</p> <p>- التنظيم الجزيئي للغشاء الهولي (نموذج ثلاثي الأبعاد)</p> <p>- نتائج تجربة التهجين الخلوي.</p> <p>يطرح تساؤل: من بين الجزيئات المكونة للغشاء الهولي ما هي تلك المحددة للذات؟</p> <p>← يستخرج لطبيعة الكيميائية للجزيئات المحددة للذات، منشأها الوراثي ومصدرها، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحلل نتائج تخريب الغليكوبروتينات الغشائية.</p> <p>- يتعرف على أصناف جزيئات الـ CMH ومنشأها الوراثي.</p> <p>- يستخرج مصدر التنوع الكبير للجزيئات الغليكوبروتينية المحددة للذات بالاعتماد على مميزات مورثات الـ CMH</p>	<p>- تُعرّف الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد المحددة وراثيا و المحمولة على أغشية خلايا الجسم.</p> <p>- يتكون الغشاء الهولي من طبقتين فوسفوليبيدتين، تتخللهما بروتينات مختلفة الأحجام و متباينة الأوضاع (البنية الفسيفسائية) ، مكونات الغشاء في حركة و ديناميكية مستمرة (بنية مائعة).</p> <p>تحدد جزيئات الذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية وتعرف باسم:</p> <p>أ . نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي</p> <p>Complexe Majeur d'histocompatibilité CMH</p> <p>ب . نظاما أBO و الريزوس Rh</p> <p>-تصنف جزيئات أالـ CMH إلى قسمين:</p> <p>-الـ صنف أ: يوجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء .</p> <p>الـ صنف أا: يوجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلايا LB)</p> <p>يملك كل فرد تركيبة خاصة من هذه الجزيئات يحددها التركيب الأليلي للمورثات المشفرة لهذه الجزيئات.</p> <p>تحدد هذه الجزيئات قبول الطعم من رفضه.</p>	<p>4-1</p> <p>التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات</p> <p>1-4-1</p> <p>الذات واللاذات</p>	<p>يظهر دور البروتينات في يحدد الذات.</p> <p>1- يبين وجود جزيئات محددة للذات ويحدد مفرها.</p> <p>2- يتعرف على مؤشرات الذات ويستخرج مميزاتا</p> <p>3- يقدم تعريفا للذات واللاذات</p>	<p>يقم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة</p>

	<p>← يتعرف على المؤشرات الغشائية المحددة للزمر الدموية ومنشأها الوراثي، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يقارن المؤشرات الغشائية الغليكوبروتينية الموجودة على سطح أغشية الكريات الحمراء لثلاث أفراد تختلف زمرهم الدموية.</p> <p>- يقارن الزمر الدموية لشخصين أحدهما موجب Rh. والآخر سالب Rh⁺.</p> <p>- يحلل وثائق تبين مصدر مؤشر H ومصدر مؤشرات A و B</p> <p>- يحدد مختلف الأنماط الوراثية المحتملة وما يوافقها من مؤشرات الزمر الدموية</p> <p>← يستنتج مفهوم الذات واللذات من الدراسة السابقة.</p>	<p>تتركب مؤشرات الزمر الدموية بتدخل أنزيمات مشفرة بمورثات، يحدد الأنزيم نوع المؤشر الغشائي الذي يركب ومنه نوع الزمرة الدموية.</p> <p>يحدد كل نمط ظاهري (كل زمرة دموية) بنمط وراثي محدد تتودع هذه الجزيئات على الغشاء الهولي للكريات الحمراء.</p> <p>- تتمثل الذات مجموعة جزيئات غشائية ذات طبيعة غليكوبروتينية محددة وراثيا.</p> <p>- تتمثل اللذات في مجموع الجزيئات القادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.</p>		
--	--	---	--	--

<p>يمثل بواسطة رسم تخطيطي البنية الفراغية لغلوبولينمائي، لتحقيق ذلك نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد. يكتب مقرة يصف فيها بدقة بنية الجسم المضاد، مبرزاً أهمية مواقعه.</p>	<p>أسبوع ونصف</p>	<p>يطرح مشكلة آليات القضاء على مولد ضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا ودور البروتينات في ذلك. ← يستنتج الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد، لتحقيق ذلك: - يحلل نتائج رحلان كهربائي لمصل فأرين أحدهما محقون بالأاناتوكسين الكزازي والآخر غير محقون - يصف بنية الجسم المضاد اعتمادا على النموذج الجزيئي. ← يبرز التأثير النوعي للجسم المضاد ودوره في تسهيل عمل البلعميات، لتحقيق ذلك: - يفسر نتائج تجربة الانتشار المناعي. - يفسر كيفية تشكيل المعقد المناعي (الارتباط النوعي). ← يستخرج آلية التخلص من المعقد المناعي، لتحقيق ذلك: - يحل لرسومات تفسيرية تظهر بلعمة المعقد المناعي من طرف البلعميات ويستنتج أهمية التثبيت على المستقبلات الغشائية. - يصف مراحل بلعمة المعقد المناعي من طرف البلعميات.</p>	<p>الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية من النوع (γ) غلوبولين. - ترتبط الجسم المضاد نوعيا مع المستضد الذي حرض إنتاجه ويشكلان معا معقدا مناعيا يرتبط الجسم المضاد بالمستضد ارتباطا نوعيا نتيجة التكامل البنيوي بين محددات المستضد وموقع تثبيت خاص بها على مستوى الجسم المضاد. يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد. يتم التخلص من المعقدات المناعية بعملية البلعمة، حيث يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية النوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات وموقع تثبيت خاص يوجد في مستوى الجزء الثابت من الجسم المضاد ما يسمح باقتناص المعقد المناعي وتخريبه بواسطة الأنزيمات الحالة تشكل المعقد المناعي يسرع من عملية الاقتناص</p>	<p>2-1-4 دور البروتينات في حالة الرد المناعي الخلطي 2. طرق التعرف على محددات المستضد . طبيعة وبنية الجسم المضاد تشكل المعقد المناعي وآلية التخلص منه</p>	<p>1- يبين الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد وارتباطه النوعي بالمستضد. 2- يبين كيفية تشكل المعقد المناعي وكيفية التخلص منه</p>	<p>يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة</p>
--	-------------------	--	--	--	--	---

<p>- إنجاز رسماً تخطيطياً وظيفياً أو نصاً علمياً يلخص خطوات الاستجابة المناعية الخطئية.</p>	<p>أسبوع ونصف</p>	<p>يطرح مشكلة تتعلق بمصدر الأجسام المضادة</p> <p>← يقترح فرضيات حول مصدر الأجسام المضادة</p> <p>← يختبر الفرضيات ويستنتج الخلايا المنتجة للأجسام المضادة باستغلال:</p> <p>- يحلل نتائج فحص عينة من طحال فأر محقون بالGRM</p> <p>- يحل نتائج التقدير الكمي لعدد اللقوايات في طحال فأر محقون بالGRM وآخر سليم</p> <p>- نتائج الهجرة الكهربائية لبروتينات مصل الفأرين.</p> <p>- يبرز العلاقة بين كمية الأجسام المضادة في المصل و عدد الخلايا LB و عدد الخلايا البلازمية في العقد اللقواية لحالة سريرية.</p> <p>← يصادق على الفرضية الصحيحة</p> <p>ويستنتج مصدر الأجسام المضادة ومنشأ الLB ومقر اكتسابها لكفاءتها المناعية.</p> <p>← يستخرج منشأ LB ومقر اكتساب كفاءتها المناعية، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يتعرف على آليات الانتقاء النسيلي للخلاياLB من طرف المستضد، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحلل نتائج تجربة حقن GRM أو GRP لفأر خضع لمعالجات خاصة.</p>	<p>تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير وهولي كثيفة وجهاز غولجي متطور.</p> <p>تنشأ لخلايا البلازمية عن تمايز الخلايا LB</p> <p>تتشكل الخلايا LB في النخاع العظمي الأحمر وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئاتBCR(أجسام مضادة غشائية)</p> <p>يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا LBتمتلك مستقبلات غشائيةBCRمتكاملة بنيويا مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمي.</p> <p>- تطراً على الخلايا اللقواية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة(الخلايا البلازمية).</p>		<p>4-يحدد مصدر الأجسام المضادة ومنشأ الخلاياLBومقر اكتسابها لكفاءتها المناعية</p> <p>5-يتعرف على آليات الانتخاب المي لللقوايات B من طرف المستضد</p>	<p>يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة</p>
---	-------------------	--	--	--	---	---

ينجز رسماً تخطيطياً وظيفياً أو نصاً علمياً يلخص خطوات الاستجابة المناعية الخلوية.	أسبوع	<p>يسترجع مكتسبات السنة الرابعة متوسط حول الرد المناعي ضد BK، اعتماداً على نتائج تجريبية.</p> <p>يطرح مشكلة حول آليات الرد المناعي الخلوي ودور البروتينات فيه.</p> <p>يطرح تساؤلات حول آلية تأثير الخلايا LTC في القضاء على مولد الضد</p> <p>← يستخرج شروط وآلية تدخل الخلايا LTC في إقصاء الخلايا المستهدفة المصابة بفيروس انطلاقاً من استغلال:</p> <p>- يحلل صوراً بالمجهر الإلكتروني ورسومات تخطيطية تفسيرية</p> <p>- يحلل نتائج تجريبية تبين شروط تخريب الخلايا من طرف LTC</p> <p>- يستنتج طريقة التخلص من الخلايا المخربة ،</p> <p>يطرح تساؤلات حول مصدر الخلايا LTC ومقر اكتساب كفاءتها المناعية</p> <p>← يحدد مصدر الخلايا LT، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يقارن نتائج تجريبية تظهر ذلك .</p> <p>← يحدد مصدر الـLTC، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحلل منحني يعبر عن تطور بعض الظواهر الخلوية التي تطرأ للخلايا LT (تركيب الـARN، تركيب البروتينات، تمايز خلوي، تركيب الـADN، انقسامات خيطية، اكتساب السمية)</p> <p>- يحلل وثيقة تبين كيفية انتقاء الـLT8 وتشكيل LTC</p>	<p>تتعرف الخلايا LTC على المستضد النوعي لها بواسطة مستقبلات غشائية (TCR) التي تتكامل مع المعقد CMH-بيبتد مستضدي للخلية المصابة.</p> <p>-يثير التماس بين الخلايا للمفاوية T السامة والخلية المصابة إفراز بروتين البرفورين مع بعض الأنزيمات الحالة -يتثبت البرفورين على غشاء الخلايا المصابة مشكلة ثقوباً تؤدي إلى انحلالها. إنه التأثير السمي للخلايا LTC على الخلايا المصابة.</p> <p>- يتم التخلص من الخلايا المخربة عن طريق ظاهرة البلعمة.</p> <p>- تتشكل الخلايا T في النخاع العظمي الأحمر وتكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلات غشائية نوعية في الغدة السعترية (التي موسية).</p> <p>نميز نوعين من الخلايا LT: LT₄ وLT₈.</p> <p>تنتج الخلايا LTC من تمايز الخلايا LT₈ الحاملة لمؤشر CD₈.</p> <p>- يتم انتخاب الخلايا LT₈ المتخصصة ضد ببتد مستضدي عند تماس هذه الأخيرة مع الخلايا المقدمة له.</p> <p>- تتكاثر الخلايا LT₈ المنتخبة وتشكل لمة من الخلايا LTC تمتلك نفس المستقبل الغشائي (TCR).</p>	<p>4-1-3- دور البروتينات المناعية الخلوية</p>	<p>2- يحدد مصدر الخلايا LTC في إقصاء المستضد.</p>	
---	-------	--	--	---	---	--

<p>أسبوعين</p>	<p>يطرح مشكلة حول آلية تحفيز الخلايا LB وLT8 المحسنة بالمستضد.</p> <p>← يقترح فرضيات (وجود اتصال مباشر بين الخلايا المناعية أو اتصال غير مباشر بواسطة جزيئات)</p> <p>← يظهر التعاون بين الخلايا للمفاوية في تكثيف الرد المناعي، انطلاقاً من استغلال:</p> <p>- يحلل نتائج تجارب منجزة في غرفة ماربروك</p> <p>- يحلل منحى يمثل تغيرات عدد الخلايا LT8 عند حقن الأنتروكين 2</p> <p>← يظهر دور البلعميات في تحسيس وتنشيط للمفاويات (عارضة للمستضد)، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحلل نتائج تجارب منجزة في وسط زجاجي باستعمال مكورات رئوية مية، في وجود وصل، لمفاويات T، B وبلعميات فأر غير محصن ضد المكورات الرئوية.</p> <p>*- ينظم المعلومات المستخرجة في شكل رسم تخطيطي يبرز فيه دور: °جزيئات (CMH_I , CMH_{II}) الموجودة على الأغشية الهيولية للخلايا المقدمة العارضة للمستضد (بلعميات ،خلايا بائية ...)</p>	<p>-تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا LB وLT ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية : هي الأنتروكينات التي تفرزها الخلايا LTh الناتجة عن تمايزLT4 المحسنة.</p> <p>-لا تؤثر الأنتروكينات إلا على للمفاويات المنشطة أي للمفاويات الحاملة للمستقبلات العشائية الخاصة بهذه الأنتروكينات والتي تظهر بعد التماس بالمستضد.</p> <p>تقوم الخلايا البلعمية باقتناص المستضد وهضم بروتيناته جزئياً، ثم تعرض محدداته على سطح أغشيتها مرتباً بجزيئات الـCMH (عارضة للمستضد)</p> <p>تقدم البلعميات البيبتيدات المستضدية للخلايا للمفاوية تفرز البالعات الكبيرة (الخلايا العارضة) الأنتروكين I لتنشيط الخلايا للمفاوية.</p> <p>يكون انتقاء نائل من الخلايا LB أو LT8) وبالتالي نمط الاستجابة المناعية مرتبطاً بمحدد (المستضد)</p>	<p>4-1-4 تحفيز الخلايا المفاوية</p> <p>. تجربة ماربروك</p> <p>. إظهار دور الانتروكينات في تحفيز الخلايا LT8</p> <p>. دور البالعات في تحفيز الخلايا</p>	<p>1-يتعرف على آليات الانتخاب للمي للخلايا LT</p> <p>2-يستخرج مصدر وآلية تأثير المبلغات الكيميائية في التحفيز</p> <p>3-يوضح دور البلعميات في المناعة النوعية</p>	<p>يقم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة</p>
----------------	--	--	--	--	--

أسبوع	<p>يطرح مشكلة عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH</p> <p>← يقترح فرضيات تجيب على المشكلة المطروحة</p> <p>← يفسر فقدان المناعة المكتسبة إثر الإصابة بالـ VIH ، لتحقيق ذلك:</p> <p>- يحدد نمط الخلايا المستهدفة من طرف فيروس الـ VIH</p> <p>- يحدد المميزات البنوية لفيروس الـ VIH ومراحل تطوره داخل الـ LT4</p> <p>- يحدد استجابة العضوية عند الإصابة بفيروس (VIH) (تطور الأجسام المضادة وعدد الـ LTC) يربط بين دور الـ LT4 ، عددها في مرحلة الأخيرة من تطور الإصابة بـ VIH وظهور العجز المناعي</p> <p>← يصادق على الفرضية</p>	<p>يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري VIH الخلايا الـLT4والبلعميات الكبيرة وبلعميات الأنسجة. وهي خلايا أساسية في يتعرف وتقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية.</p> <p>تظهر مرحلة (SIDA) عندما يتناقص عدد الخلايا الـ LT4 إلى أقل من 200 خلية الملم³.</p>	<p>5-1-4</p> <p>فقدان</p> <p>المناعة</p> <p>المكتسبة</p>	<p>يفسر سبب فقدان المناعة المكتسبة إثر الإصابة بالـ VIH</p>	<p>يقيم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكلة اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة</p>
1 أ	<p>تقييم مرحلي للكفاءة: يقترح وضعية تتضمن اختلال وظيفي ناتج عن خلل في نشاط الخلايا أو/والبروتينات المناعية</p>				