

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

المفتشية العامة للتربية الوطنية

التدرجات السنوية
المادة: علوم الطبيعة والحياة
المستوى: الثالثة ثانوي
الشعبة: رياضيات

سبتمبر 2022

مقدمة:

تعدّ التدرجات السنوية أداة بيداغوجية لتنظيم وضبط عملية بناء وإرساء وإدماج وتقويم الموارد الضرورية لتنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية مع تحديد سبل ومعايير التقويم وطرق المعالجة.

وحتى تستجيب هذه التدرجات السنوية لمختلف المستجدات التنظيمية والبيداغوجية فإنه يتوجب مراجعتها وتحسينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي 2022 - 2023، وسّعا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التمدرس العادي بعد التنظيم الاستثنائي الذي فرضته الأوضاع الصحية جراء وباء كوفيد 19 الذي مسّ بلادنا على غرار بلدان العالم، تضع المفتشية العامة للتربية الوطنية بالتنسيق مع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلّات كأداة عمل مكّلة للسّنات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، بغرض تيسير قراءة المنهاج وفهمه وتنفيذه، وتوحيد تناول مضامينه كما هو منصوص عليه. وتجسيدا لهذه المعطيات، نطلب من الأساتذة قراءة وفهم مبدأ هذه التدرجات السنوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من السيدات والسادة المفتشين التدخّل باستمرار لمرافقة الأساتذة لتعديل أو تكييف الأنشطة التي يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

الفهرس

| | |
|---------|--|
| 05..... | مخطط سنوي لتدرج التعللمات شعبة علوم تجريبية..... |
| | المجال التعليمي I: التخصص الوظيفي للبروتينات |
| 06..... | ❖ تركيب البروتين..... |
| 09..... | ❖ العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين..... |
| 10..... | ❖ دور البروتينات في الدفاع عن الذات..... |
| | المجال التعليمي II: الإنسان و تسيير الكوكب |
| 14..... | ❖ نشاطات الإنسان مصدر تلوث الجو و الرهانات العالمية من أجل بيئة متوازنة..... |
| 16..... | ❖ نشاطات الإنسان مصدر تلوث الماء..... |
| 18..... | الملحق |

مخطط سنوي لتدرج التعلات سنة 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 |
| 2- يبين وجود وسيط جزيئي ناقل للمعلومة الوراثية. | الأسبوع 3 |
| 3- يتعرف على آلية الاستنساخ | الأسبوع 4 |
| 4- يتوصل إلى مفهوم الشفرة الوراثية 5- يستخرج مميزات ARNt ويحدد دوره | الأسبوع 5 |
| 6- يتعرف على آلية الترجمة | الأسبوع 6 |
| -التقويم المرحلي . | الأسبوع 7 |
| 1- يتعرف على البنية الفراغية للبروتين | الأسبوع 8 |
| امتحانات الفصل الأول | الأسبوع 9 |
| تصحيح الاختبار | الأسبوع 10 |
| 2- يحدد الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية | الأسبوع 11 |
| 3- يحدد الروابط الثانوية و دورها في ثبات البنية الفراغية | الأسبوع 12 |
| تقويم مرحلي | الأسبوع 13 |
| 1- يبين وجود جزيئات محددة للذات ويحدد مقرها | الأسبوع 14 |
| 2- يتعرف على مؤشرات الذات ويستخرج مميزاتا 3 - يقدم تعريفا للذات | الأسبوع 15 |
| 1- يحدد الطبيعة الكيميائية للأجسام المضادة وآلية عملها | الأسبوع 16 |
| 2- يحدد مصدر الأجسام المضادة | الأسبوع 17 |
| 3- يحدد منشأ الخلايا LB ومقر اكتسابها لكفاءتها المناعية | الأسبوع 18 |
| امتحانات الفصل الثاني | الأسبوع 19 |
| تصحيح الاختبار | الأسبوع 20 |
| 1- يحدد شروط وآلية عمل LTC في إقصاء المستضد 2- يحدد مصدر LTC | الأسبوع 21 |
| 3- يحدد آلية تحفيز الخلايا المناعية المحسنة | الأسبوع 22 |
| يفسر العجز المناعي إثر الإصابة بفيروس HIV | الأسبوع 23 |
| تقويم مرحلي | الأسبوع 24 |
| تفسير ظاهرة الاحتباس الحراري و تحديد عواقب تضخمها | الأسبوع 25 |
| - يعرف طبقة الأوزون و يحدد مخاطر نقص سمكها | الأسبوع 26 |
| - تحديد مصادر تلوث المياه و عواقبه على الصحة | الأسبوع 27 |
| تقويم مرحلي | الأسبوع 28 |
| امتحانات الفصل الثالث | الأسبوع 29 |
| امتحانات الفصل الثالث | الأسبوع 30 |

المجال التعليمي 1: التخصص الوظيفي للبروتين

الكفاءة القاعدية 1: يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزينات الحاملة للمعلومة

| الوحدات التعليمية | أهداف التعلم | الموارد المستهدفة | السير المنهجي لتدرج التعليمات | توجيهات حول استعمال الأسناد | المدة الزمنية |
|-----------------------|--|---|--|---|---------------|
| 1-I تركيب البروتين | يحدد آليات تركيب البروتين عند خلية الحية. 1- يستخرج مقر تركيب البروتين في خلية حقيقية نواة 2- يبين وجود وسيط جزئي ناقل للمعلومة الوراثية . | - يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الأمينية - يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مقر تركيب البروتين، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبي النووي الرسول (ARNm). - الحمض الريبي النووي 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). - النكليوتيد الريبي هو النكليوتيد الذي يدخل في بناءه الريبوز: سكر خماسي الكربون. - اليوراسيل قاعدة أزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية. | يسترجع المكتسبات القبلية للسنة الثانية ثانوي حول: العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري، مقر تواجد ال-ADN و بنيته | يكتفي بنتائج فصل مختلف أنواع ال-ARN دون الجدول المرفق (دون التعرف على أنواع ال-ARN الموافقة لكل شوكة) | 04 أسابيع |
| | | | يطرح مشكل يتعلق بآليات تركيب البروتين في الخلايا الحية. يطرح تساؤل حول مقر تركيب البروتين في الخلية ← يستنتج مقر تركيب البروتين انطلاقا من استغلال: - صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني لخلايا مزروعة في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>← يحدد التركيب الكيميائي وبنية الـARN انطلاقا من نتائج الاماهاة الجزئية والاماهة الكلية</p> | |
| | | <p>3- يحدد آلية الاستنساخ</p> <p>- يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين: ▪ مرحلة الاستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـARNm انطلاقا من إحدى سلسلتي الـADN- السلسلة الناسخة - في وجود أنزيم الـARN بوليمراز و تخضع لتكامل النيكلوتيدات بين . سلسلة الـ ARNm والسلسلة الناسخة.</p> | |
| | | <p>4- يحدد الشفرة الوراثية</p> <p>- توافق مرحلة الترجمة التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm بمتتالية أحماض أمينية في الهولي الخلية. - تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة: تدعى الشفرة الوراثية وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعد الأزوتية تدعى الرامزة تُشفر لحمض أميني معين في البروتين. - تشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات . - الرامزة AUG والرامزة UGG تشفر كل منها لحمض أميني واحد. - ثلاث رامزات لا تشفر لأي حمض أميني (رامزات توقف القراءة) (UAA, UAG, UGA) .</p> | |
| | | <p>5- يتعرف على دور الـARNt 6- يتعرف على آلية الترجمة</p> <p>يتم ربط الأحماض الأمينية في تتابع محدد على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متميزة تدعى متعدد الريبوزوم. - تسمح القراءة المتزامنة للـARNm نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بتركيب كمية كبيرة من البروتين في مدة زمنية قصيرة. -تتطلب مرحلة الترجمة: * جزيئات الـARNt المتخصص في: تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة. * تتشكل الريبوزومات من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة، تحمل أساسا موقع قراءة الـARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل أساسا موقعين تحفيزيين. * يتعرف كل الـARNt على الرامزة الموافقة على الـARNm عن طريق الرامزة المضادة و المكملة لها.</p> | |
| | | <p>← يتساءل حول التوافق بين بين اللغة النووية (أبجدية بأربعة أحرف) واللغة البروتينية (أبجدية بعشرين حرفا). ← يقترح شفرة وراثية انطلاقا من : - مناقشة مختلف الاحتمالات لممكنة بين اللغتين نووية والبروتينية. ← يصادق على الشفرة الثلاثية بمقارنة التتابع النيكلوتيدي في الـARNm و تتابع الأحماض الأمينية في متعدد البيبتد الموافق له.</p> | <p>يستعمل مبرمج محاكاة مثل: anagène</p> |
| | | <p>← يستخرج مميزات الشفرة الوراثية من دراسة جدول الشفرة الوراثية. ← يطرح تساؤل حول آلية الترجمة . ← يستخرج متطلبات الترجمة من خلال: - صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني معالجة بالتصوير الإشعاعي الذاتي لخلابا مزروعة في وسط به أحماض أمينية موسومة توضح تكاثف الأحماض الأمينية على مستوى متعدد الريبوزوم أثناء حدوث الترجمة. - نتائج فصل مختلف أنواع الـARN الخلوي المتدخلة في تركيب البروتين باستغلال نتائج فصل مختلف أنواع الـARN الهوليوية أثناء فترة اصطناع البروتين.</p> | <p>نتائج فصل مختلف أنواع الـARN خلال فترة تركيب البروتين فقط + جدول يلخص</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>بعض خصائص مختلف الـARN</p> <p>الوثيقة 1 في الملحق (بنية الريبوزوم</p> <p>الوثيقة 2 في الملحق (آلية تنشيط الأحماض الأمينية)</p> | <p>- نماذج جزيئية لبنية الريبوزوم و الـARNt لخلية حقيقية النواة.</p> <p>← يشرح آلية الترجمة من خلال:</p> <p>- وثيقة تبين ضرورة تنشيط الأحماض الأمينية قبل استعمالها من طرف الريبوزومات.</p> <p>- وثيقة تبين مراحل حدوث الترجمة.</p> | <p>* أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط.</p> <p>تبدأ الترجمة بنتيبت المعقد ARNt - ميثونين على رامزة البدء AUG للـARNm.</p> <p>- يتنقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني المحمول على الـARNt 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 الـARNm، إنها مرحلة الاستطالة.</p> <p>تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف.</p> <p>- ينفصل الـARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل حرا إنها نهاية الترجمة .</p> <p>- يكتسب متعدد الببتيد المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.</p> | |
|---|---|--|--|

المجال التعليمي 1: التخصص الوظيفي للبروتين

الكفاءة القاعدية 1: يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشاكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة

| الوحدات التعليمية | أهداف التعلم | الموارد المستهدفة | السير المنهجي لتدرجات تعلمات | توجيهات حول استعمال الأسناد المقترحة | المدة الزمنية |
|---|--|---|--|--------------------------------------|---------------|
| I-2- العلاقة بين بنية البروتين ووظيفة | تظهر العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين | <p>- تظهر البروتينات ببنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد وطبيعة وتوالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها.</p> <p>-تتكون جزيئات الأحماض α أمينية من مجموعة وظيفية أمينيهقاعدية NH_2 ومجموعة وظيفية حمضية كربوكسيلية - $COOH$ مرتبطين بالكربون α وهما مصدر الخاصية الأمفوتيرية. يوجد عشرون نوعا 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • أحماض أمينية قاعدية (ليزين، أرجنين، هستدين) • أحماض أمينية حمضية (حمض جلوتاميك، حمض أسبارتيك). • أحماض أمينية متعادلة (سيرين، الغليسين، ...). <p>- تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض (تفقد بروتونات) وسلوك القواعد (تكتسب بروتونات) وذلك تبعاً لدرجة حموضة الوسط لذلك تسمى بمركبات أمفوتيرية (حمفية)، كما تختلف الببتيدات عن بعضها بالقدرة على التفكك الشاردي لسلسلها الجانبية التي تحدد طبيعتها الأمفوتيرية وخصائصها الكهربائية</p> <p>- ترتبط الأحماض الأمينية المتتالية في سلسلة ببتيدية بروابط تكافئية تدعى الروابط الببتيدية (CO-NH).</p> <p>-تتوقف البنية الفراغية، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (جسور ثنائية الكبريت، شاردية، ...)، وتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة أو السلاسل الببتيدية حسب الرسالة الوراثية.</p> | <p>يسترجع مكتسباته من السنة الثانية ثانوي حول الوحدات البنائية للبروتين وميزات البروتينات.</p> <p>يطرح مشكل حول العلاقة بين بنية البروتين و تخصصه الوظيفي.</p> <ul style="list-style-type: none"> - يتعرف على مستويات البنية الفراغية لبعض البروتينات انطلاقاً من: - نماذج جزيئية لبنيات فراغية لبعض البروتينات الوظيفية (أنزيمات ، هرمونات، ...) باستعمال مبرمج محاكاة مثل راستوب (rastop). - يطرح تساؤل: ما الذي يتحكم في تحديد البنية ثلاثية الأبعاد للبروتينات؟ - يقترح فرضية تدخل الأحماض الأمينية المشكلة للبروتينات بترتيبها وطبيعتها في اكتساب هذه البنية الفراغية النوعية. - يبين بعض خصائص الأحماض الأمينية انطلاقاً من: - الصيغة الكيميائية العامة للأحماض الأمينية تبين المجموعات الكيميائية المشتركة. - الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية العشرين، تبين الجزء المتغير (الجزء R) لكل منها. - نتائج الرحلان الكهربائي للأحماض الأمينية في أوساط ذات قيم pH مختلفة تبين الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية و يعمم ذلك على الببتيدات والبروتينات. ← يحدد كيفية تشكيل الرابطة الببتيدية بين حمضين أمينيين متتاليين انطلاقاً من الصيغة الكيميائية المفصلة لثنائي أو متعدد ببتيد ومعارفه حول الرابطة التكافئية. - يصادق على صحة الفرضية المقترحة انطلاقاً من نتائج تجربة Anfinson.- | أسبوعان | |
| التقويم المرحلي : وضعية تتعلق بخلل على مستوى آلية تصنيع البروتين (استعمال المضادات الحيوية في بعض الحالات) | | | | | |

2 ساعة

| المجال الأول التخصص الوظيفي للبروتينات | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| الكفاءة القاعدية 1: يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة | | | | | |
| المدة الزمنية | توجيهات حول استعمال الأسناد | السير المنهجي لتدرج التعلّمات | الموارد المستهدفة | أهداف التعلّم | الوحدات التعليمية |
| أسبوعان | الوثيقة 1 في الملحق تجربة التهجين الخلوي الوثائق: 2-3-4-5 من الملحق | <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 مشكل حول كيفية تحديد الذات .</p> <ul style="list-style-type: none"> - يقترح فرضية تستجيب للمشكل المطروح. - يثبت دور الغشاء الهولي في التمييز بين الذات واللذات انطلاقا من: <ul style="list-style-type: none"> - نتائج تجربة الوسم المناعي - التركيب الكيميائي للغشاء الهولي - نموذج ثلاثي الأبعاد يوضح التنظيم الجزيئي للغشاء الهولي - نتائج تجربة التهجين الخلوي. <p>يطرح تساؤل: من بين الجزيئات المكونة للغشاء الهولي ما هي تلك المحددة للذات؟</p> <p>← يبين وجود جزيئات محددة للذات (ميزاتها و منشؤها الوراثي) انطلاقا من : <ul style="list-style-type: none"> - نتائج تخريب الغليكوبروتينات الغشائية. - بنية جزيئات الـ CMH (I و II) - مورثات الـ CMH ونتاج تعبيرها المورثي. - جدول يبين عدد أليلات 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 فوسفوليبيديتين، 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 الـ CMH إلى قسمين:-</p> <p>الـ I: يوجد على سطح جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء.</p> <p>الـ II: 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>يظهر دور البروتينات في تحديد الذات.</p> <p>1- يبين وجود جزيئات محددة للذات و يحدد مفرها.</p> <p>2- يتعرف على مؤشرات الذات ويستخرج مميزاتها</p> <p>3- يقيم تعريف الذات و اللذات</p> | <p>I-3 دور البروتينات في الدفاع عن الذات</p> <p>I-3-1 الذات واللذات</p> |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <p>الوثيقتين 6 من الملحق</p> | <p>يسترجع مكتسباته من السنة الرابعة متوسط والمتعلقة بالزمر الدموية ومميزاتها) المحددات الغشائية والأجسام المضادة المصلية (من تحليل نتائج اختبار تحديد الزمر الدموية يطرح تساؤل حول الجزينات المحددة لذات كريات الدم الحمراء - يبين مميزات المؤشرات الغشائية المحددة للزمر الدموية انطلاقا من: - رسومات تخطيطية لمختلف المؤشرات الغشائية الموجودة على سطح أغشية الكريات الحمراء في نظامي الـ ABO و Rh. - يبني مفهوم الذات واللاذات انطلاقا من النشاطات السابقة.</p> | <p>تتركب مؤشرات الزمر الدموية بتدخل أنزيمات مشفرة بمورثات ، يحدد الأنزيم نوع المؤشر الغشائي الذي يركب و منه نوع الزمرة الدموية. يحدد كل نمط ظاهري (كل زمرة دموية) بنمط وراثي محدد تتوضع هذه الجزينات على الغشاء الهبولي للكريات الحمراء. -تتمثل اللاذات في مجموع الجزينات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.</p> | | |
| <p>03 أسابيع</p> <p>الوثيقة 7 من الملحق</p> | <p>يسترجع مكتسباته من السنة الرابعة متوسط من تحليل معطيات تتعلق ب: - الخطوط الدفاعية في العضوية . - الرد المناعي الخلطي ، والعناصر الفاعلة فيه. يطرح مشكل آليات القضاء على مولد ضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا ودور البروتينات في ذلك. ← يحدد الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد انطلاقا من نتائج الرحلان الكهربائي لمصل فأرين أحدهما محقون بالأنتوكسين الكزازي والآخر غير محقون . ← يصف بنية الجسم المضاد ثم يعبر عنه برسم تخطيطي معتمدا علاننموذج الجزيني. ← يبرز التأثير النوعي للجسم المضاد انطلاقا من: - نتائج تجربة الإنتشار المناعي. - نمذجة لكيفية تشكيل المعقد المناعي (الإرتباط النوعي) . ← يشرح آلية التخلص من المعقد المناعي وكيف يزيد تشكل هذا المعقد من فعالية البلعمة انطلاقا من: - رسومات تفسيرية تظهر بلعمة المعقد المناعي من طرف البلعميات .</p> | <p>الأجسام المضادة جزينات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية من النوع (γ) غلوبولين . -ترتبط الجسم المضاد نوعيا مع المستضد الذي حرض إنتاجه وبشكلان معا معقدا مناعيا يرتبط الجسم المضاد بالمستضد ارتباطا نوعيا نتيجة التكامل البنوي 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 البنوي بين هذه المستقبلات و موقع 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>يظهر دور البروتينات في الرد المناعي الخلطي 1- يبين الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد وارتباطه النوعي بالمستضد . 2- يبين كيفية تشكل المعقد المناعي وكيفية التخلص منه</p> | <p>I-3-2 دور البروتينات في التعرف على المستضد</p> |

| | | | | | |
|---------|---------------------|--|---|--|--|
| | الوثيقة 8 من الملحق | <p>يطرح مشكل يتعلق بمصدر الأجسام المضادة</p> <p>← يقترح فرضيات حول مصدر الأجسام المضادة بالاعتماد على :</p> <ul style="list-style-type: none"> - نتائج التقدير الكمي لعدد اللغافويات في طحال فأر محقون بالـ GRM و آخر سليم و نتائج الهجرة الكهربائية لبروتينات مصلى الفأرين. - نتائج فحص عينة من طحال فأر محقون بالـ GRM تظهر الخصائص البنيوية لخلية لمفاوية (LB) و خلية بلاسمية <p>← يختبر الفرضيات انطلاقاً من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ملاحظة سريرية. - منحنيات تطور كمية الأجسام المضادة في المصل و عدد الخلايا LB و عدد الخلايا البلازمية في العقد اللغافية لفأر خضع لمعالجات خاصة. - يصادق على الفرضية الصحيحة و يستنتج مصدر الأجسام المضادة و منشأ الـ LB و مقر اكتسابها لكفاءتها المناعية. <p>← يشرح آليات الانتقاء النسيلي للخلايا LB من طرف المستضد باستغلال نتائج تجربة حقن GRM أو GRP لفأر خضع لمعالجات خاصة.</p> | <p>تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هبولى كثيفة و جهاز غولجي متطور.</p> <p>تنشأ خلايا البلازمية عن تمايز الخلايا LB.</p> <p>تتشكل الخلايا LB في النخاع العظمي الأحمر و تكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات BCR (أجسام مضادة غشائية).</p> <p>يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائية BCR متكاملة بنويوما مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمى.</p> <p>- تطرأ على الخلايا اللغافية المنتخبة و المنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة (الخلايا البلازمية).</p> | <p>4- يحدد مصدر الأجسام المضادة و منشأ الخلايا LB و مقر اكتسابها لكفاءتها المناعية</p> <p>1- يحدد شروط و آلية</p> <p>5- يتعرف على آليات الانتخاب اللمى لللغافويات من طرف المستضد</p> | |
| أسبوعان | الوثيقة 9 من الملحق | <p>يذكر بمكتسبات السنة الرابعة متوسط حول الرد المناعي ضد BK انطلاقاً من تحليل نتائج تجريبية.</p> <p>يطرح مشكل حول آليات الرد المناعي الخلوي ودور البروتينات فيه.</p> <p>يطرح تساؤل حول آلية تأثير الخلايا LTc في القضاء على مولد الضد</p> <p>← يبين شروط و آلية تدخل الخلايا LTc في إقصاء الخلايا المستهدفة المصابة بفيروس باستغلال:</p> <ul style="list-style-type: none"> - صوراً بالمجهر الإلكتروني و رسومات تخطيطية تفسيرية - نتائج تجريبية تبين شروط تخريب الخلايا من طرف LTc <p>يطرح تساؤل حول مصدر الخلايا LTc و مقر اكتساب كفاءتها المناعية</p> <p>← يوضح مصدر الخلايا LT انطلاقاً من نتائج تجريبية.</p> <p>← يبين مصدر الـ LT انطلاقاً من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - منحنيات تعبر عن تطور بعض الظواهر الخلوية التي تطرأ للخلايا LT (تركيب الـ ARN، تركيب البروتينات، تمايز خلوي، تركيب الـ ADN، انقسامات خيطية، اكتساب السمية) - وثيقة تبين كيفية انتقاء الـ LT8 من طرف المستضد وتشكيل LTc | <p>تعرف الخلايا LTC على المستضد النوعي لها بواسطة مستقبلات غشائية (TCR) التي تتكامل مع المعقد CMH - بيببتد مستضدي للخلية المصابة.</p> <p>- يثير التماس بين الخلايا اللغافية T السامة و الخلية المصابة إفراز بروتين البرفورين مع بعض الأنزيمات الحالة</p> <p>- يثبت البرفورين على غشاء الخلايا المصابة مشكلاً 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 LT في النخاع العظمي الأحمر و تكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلات غشائية نوعية في الغدة السعترية (التي موسية).</p> <p>تميز نوعين من الخلايا LT : LT₄ و LT₈.</p> <p>تنتج الخلايا LTC من تمايز الخلايا LT₈ الحاملة لمؤشر CD₈.</p> <p>- يتم انتخاب الخلايا LT₈ المتخصصة ضد بيببتد مستضدي عند تماس هذه الأخيرة مع الخلايا المقدمة له.</p> <p>- تتكاثر الخلايا LT₈ المنتخبة و تشكل لمة من الخلايا LTC تمتلك نفس المستقبل الغشائي (TCR).</p> | <p>يظهر دور البروتينات في الرد المناعي الخلوي .</p> <p>1- يحدد شروط و آلية عمل الـ LTc في إقصاء المستضد</p> <p>2- يحدد مصدر الخلايا LTc</p> | |

| | | | | | |
|------------|---|---|---|--|--|
| 3 ساعات | | <p>يطرح مشكل حول آلية تحفيز الخلايا LB وLT8 المحسنة بالمستضد</p> <p>← يطرح تساؤل حول طبيعة الاتصال بين الخلايا للمفاوية ودور الـ LT4</p> <p>← يبرز التعاون بين الخلايا للمفاوية في تكثيف الرد المناعي انطلاقا من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نتائج تجارب منجزة في غرفة ماربروك - منحى يمثل تغيرات عدد الخلايا LT8 عند حقن الأنترلوكين 2 <p>← يبين دور البلعميات في تحسيس و تنشيط للمفاويات (عارضة للمستضد) انطلاقا من:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نتائج تجارب منجزة في وسط زجاجي باستعمال مكورات رئوية ميتة ، في وجود مصل، لمفاويات T, B وبلعميات فأر غير محصن ضد المكورات الرئوية - رسم تخطيطي يوضح آلية عرض المستضد من طرف خلية عارضة. | <p>-تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا LB وLT ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية: هي الأنترلوكينات التي تفرزها الخلايا LTh الناتجة عن تمايز LT4 المحسنة.</p> <p>-لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على اللمفاويات المنشطة أي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بهذه الأنترلوكينات والتي تظهر بعد التماس بالمستضد.</p> <p>تقوم الخلايا البلعمية باقتناص المستضد وهضم بروتيناته جزئيا، ثم تعرض محدداته على سطح أغشيتها مرتبطا بجزيئات الـ CMH. (عارضة للمستضد)</p> <p>تقدم البلعميات البيبتات المستضدية للخلايا للمفاوية تفرز البالعات الكبيرة (الخلايا العارضة) الأنترلوكين 1 لتنشيط الخلايا للمفاوية</p> | <p>1- يتعرف على آليات الانتخاب للمي للخلايا LT</p> <p>2- يستخرج مصدر و آلية تأثير المبلغات الكيميائية في التحفيز</p> <p>3- يوضح دور البلعميات في المناعة النوعية</p> | 4-3- I تحفيز الخلايا للمفاوية |
| 3 ساعات | | <p>يطرح مشكل عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH</p> <p>← يقترح فرضيات تستجيب للمشكل المطروح</p> <p>← يشرح سبب فقدان المناعة المكتسبة إثر الإصابة بالـ VIH ويصادق على صحة إحدى الفرضيات انطلاقا من مكتسباته حول دور LT4 في الاستجابة المناعية النوعية و باستغلال:</p> <ul style="list-style-type: none"> - صور عن المجهر الإلكتروني الماسح لخليتين لمفاويتين (LT) (إحدهما مصابة بالـ VIH - نتائج حضن خلايا لمفاوية (LT4 وLT8) في وجود فيروس الـ VIH. - رسومات تفسيرية لصور خلايا لمفاوية (LT) بالمجهر الإلكتروني مزروعة مع فيروس الـ VIH. <p>← يبين العلاقة دور LT4 ، عددها في مرحلة الأخيرة من تطور الإصابة بـ VIH وظهور العجز المناعي انطلاقا من :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسومات تخطيطية لبنية فيروس الـ VIH و مراحل تطوره داخل الـ LT4 - منحنيات تطور كمية الأجسام المضادة، عدد LTc، وLT4 والشحنة الفيروسية بعد الإصابة بفيروس VIH . | <p>يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري VIH الخلايا LT4 و البلعميات الكبيرة وبلعميات الأنسجة. وهي خلايا أساسية في التعرف وتقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية.</p> <p>تظهر مرحلة (SIDA) عندما يتناقص عدد الخلايا LT4 إلى أقل من 200 خلية الملم³.</p> | يفسر سبب فقدان المناعة المكتسبة اثر الإصابة بالـ VIH | 5-3- I فقدان المناعة المكتسبة |
| ساعات | التقويم المرحلي للكفاءة: اقتراح وضعية تتضمن إختلال وظيفي ناتج عن خلل في نشاط الخلايا أو / و البروتينات المناعية | | | | |

المجال الثاني: الانسان وتسيير الكوكب

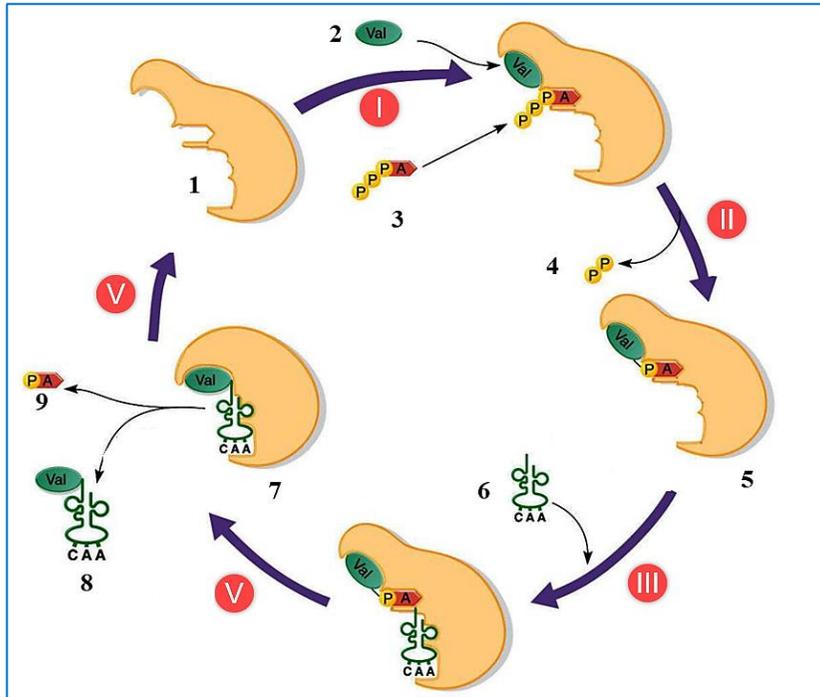
الكفاءة القاعدية 1: يقترح حلولا عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على المحيط بتجديد موارده المتعلقة بالآثار السلبية لمختلف نشاطات الإنسان على التوازن البيئي.

| المدة الزمنية | توجيهات حول استعمال الأسناد | السير المنهجي لتدرج التعلمات | الموارد المستهدفة | أهداف التعلم | تحت الوحدات التعليمية |
|---------------|-----------------------------|--|---|--|---|
| أسبوع = 2 سا | الوثائق 1، 2، 3 من الملحق | <p>يسترجع المكتسبات القبلية حول مخاطر الاستعمال المفرط للأسمدة (ج م ع ت) من منحى تلوث المياه القريبة من المزرعة (ارتفاع نسبة النترات)</p> <p>* يطرح تساؤل حول مصادر تلوث الماء وعواقبه</p> <p>➤ يحدد تأثير المياه السطحية والجوفية باستعمال الأسمدة من خلال استغلال المعطيات.</p> <p>➤ يبين عواقب المخلفات الصناعية على المياه السطحية والجوفية من خلال دراسة جدول يبين نوع وكمية المواد المتواجدة في المياه الصادرة عن المصانع والتي تصب في الوديان</p> <p>- يقيم انطلاقا من بحث وثائقي المدة التقريبية لتجديد المياه الجوفية</p> <p>➤ يقوم ببحث وثائقي حول اتفاقيات متعلقة بالتغيرات المناخية وإنقاص الغازات ذات الاحتباس الحراري (اتفاقية ريو "Rio" و بروتوكول كيوتو "Kyoto").</p> <p>* قراءة مقالات متعلقة بـ "الجزائر وبروتوكول كيوتو" حول مشاريع آليات تنمية " نظيفة "</p> | <p>- تكون المياه السطحية أكثر عرضة للتلوث المرتبط بالنشاط الزراعي</p> <p>- يرجع تلوث المياه الجوفية إلى تسرب في الطبقات العميقة للترربة للعناصر المعدنية المنحلة في مياه الأمطار نتيجة الاستعمال المفرط للأسمدة الكيميائية</p> <p>- يرجع تلوث المياه السطحية والجوفية المرتبط بالمخلفات الصناعية إلى تفرغ العناصر المعدنية والمياه المستعملة في الصناعة و غير المرسولة في البحيرات والأنهار</p> <p>- لا يمكن للمياه الجوفية التخلص من ملوثاتها إلا بعد عشرات و هو الوقت اللازم لتجديدها</p> <p>بالإمكان أن يستجيب الإنسان للمتطلبات الطاقوية المتزايدة ويساهم في نفس الوقت على الحفاظ على التوازن البيئي للكوكب و هذا بـ :</p> <p>◦ التحكم في استعمال المواد التي تؤثر سلبا على طبقة الأوزون.</p> <p>◦ خفض انبعاث الغازات ذات الاحتباس الحراري إلى حدود امتصاصها من طرف البيوسفير.</p> <p>◦ إدخال تكنولوجيات خاصة (" نظيفة ") و التي تستجيب لشروط التنمية الدائمة.</p> <p>◦ استبدال مصادر الطاقة.</p> | <p>1- يحدد مصادر تلوث الماء</p> <p>2- التلوث المرتبط بالنشاط الصناعي</p> <p>3- رهانات من أجل بيئة متوازنة</p> <p>يحدد دور الإنسان في الرغبة في الحفاظ على توازن البيئة</p> | <p>II - 2 - مصادر تلوث الماء</p> <p>1- التلوث المرتبط بالنشاط الزراعي</p> <p>2- التلوث المرتبط بالنشاط الصناعي</p> <p>3- رهانات من أجل بيئة متوازنة</p> |

الملحق

ملحق آليات تركيب البروتين

الوثيقة 2: آلية تنشيط الأحماض الأمينية

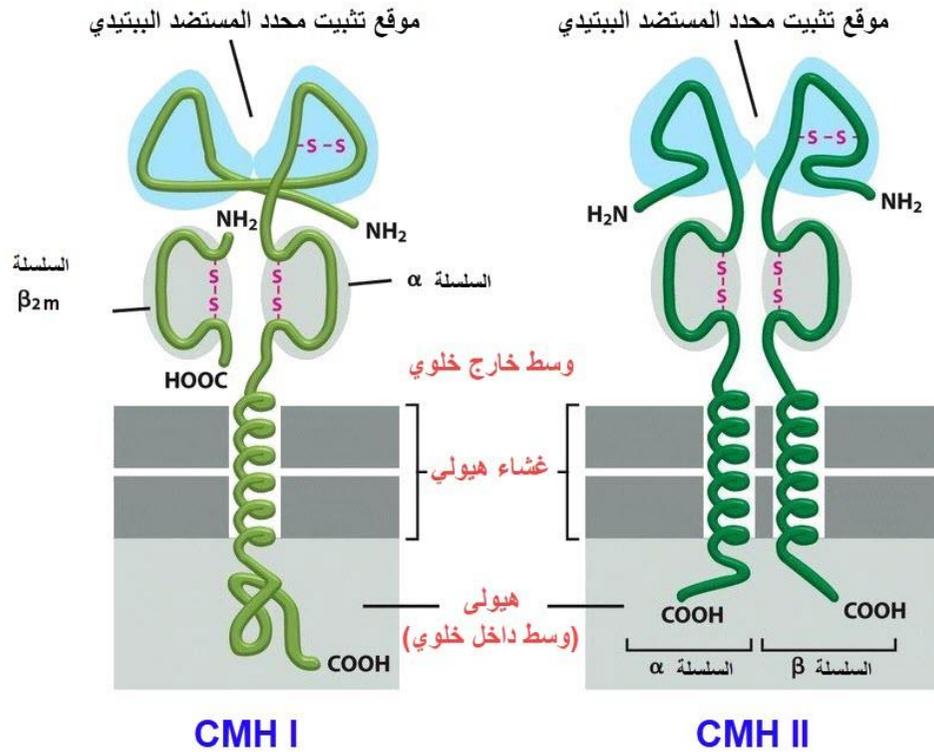


الوثيقة 1: بنية الريبوزوم عند حقيقيات وبدائيات النواة

| الريبوزوم | تحت وحدتين | البروتينات | ARNr |
|---------------|------------|-------------|---------------|
| بدائيات النوى | 50S | المجموع: 31 | 23S, 5S |
| | 30S | المجموع: 21 | 16S |
| حقيقيات النوى | 60S | المجموع: 50 | 28S, 5.8S, 5S |
| | 40S | المجموع: 33 | 18S |

ملحق دور البروتينات في الدفاع عن الذات

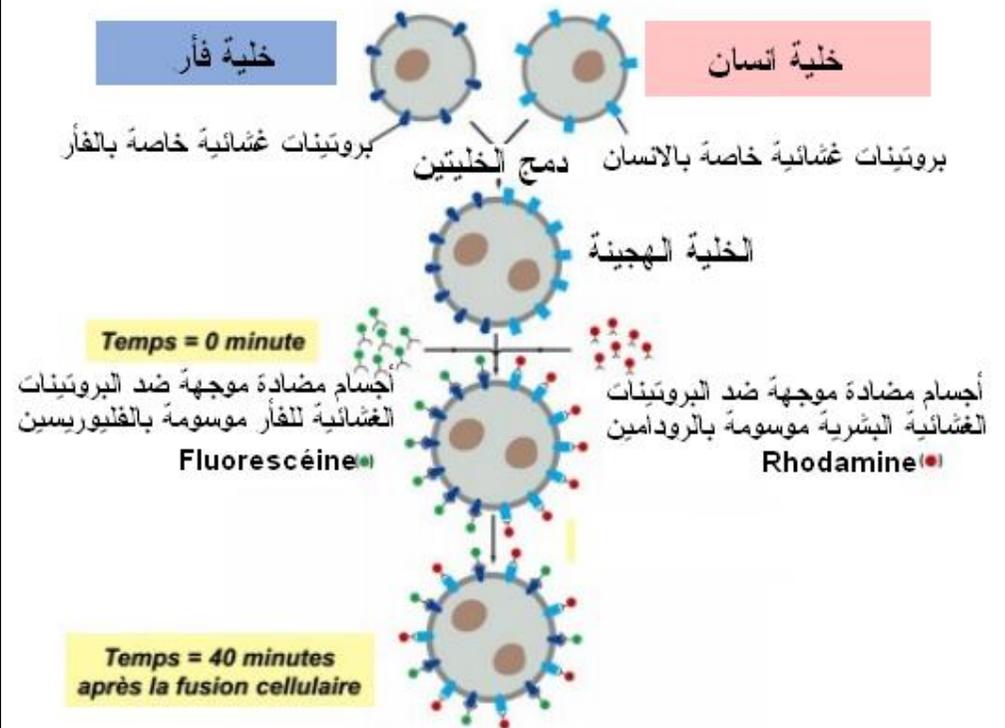
الوثيقة 2: بنية جزيئات الـ HLA



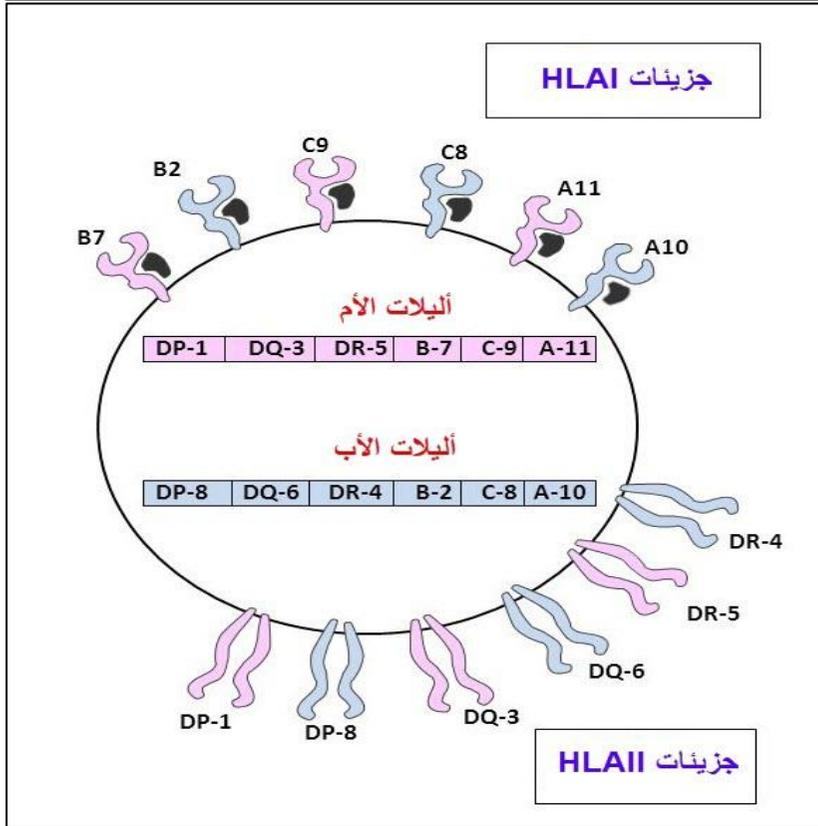
الوثيقة 1: تجربة التهجين الخلوي

حركية مكونات الغشاء الهيولي: تجربة التهجين الخلوي

Expérience de FRYE EDIDIN

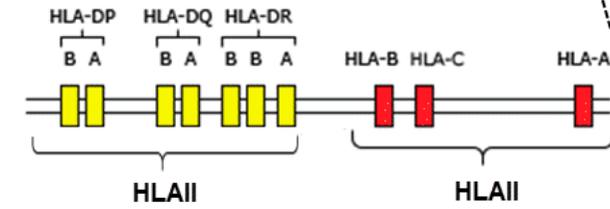


الوثيقة 5: ناتج التعبير المورثي لمورثات الـ CMH لفرد هجين



الوثيقة 3: المنشأ الوراثي لجزينات HLA

الصبغي رقم: 06

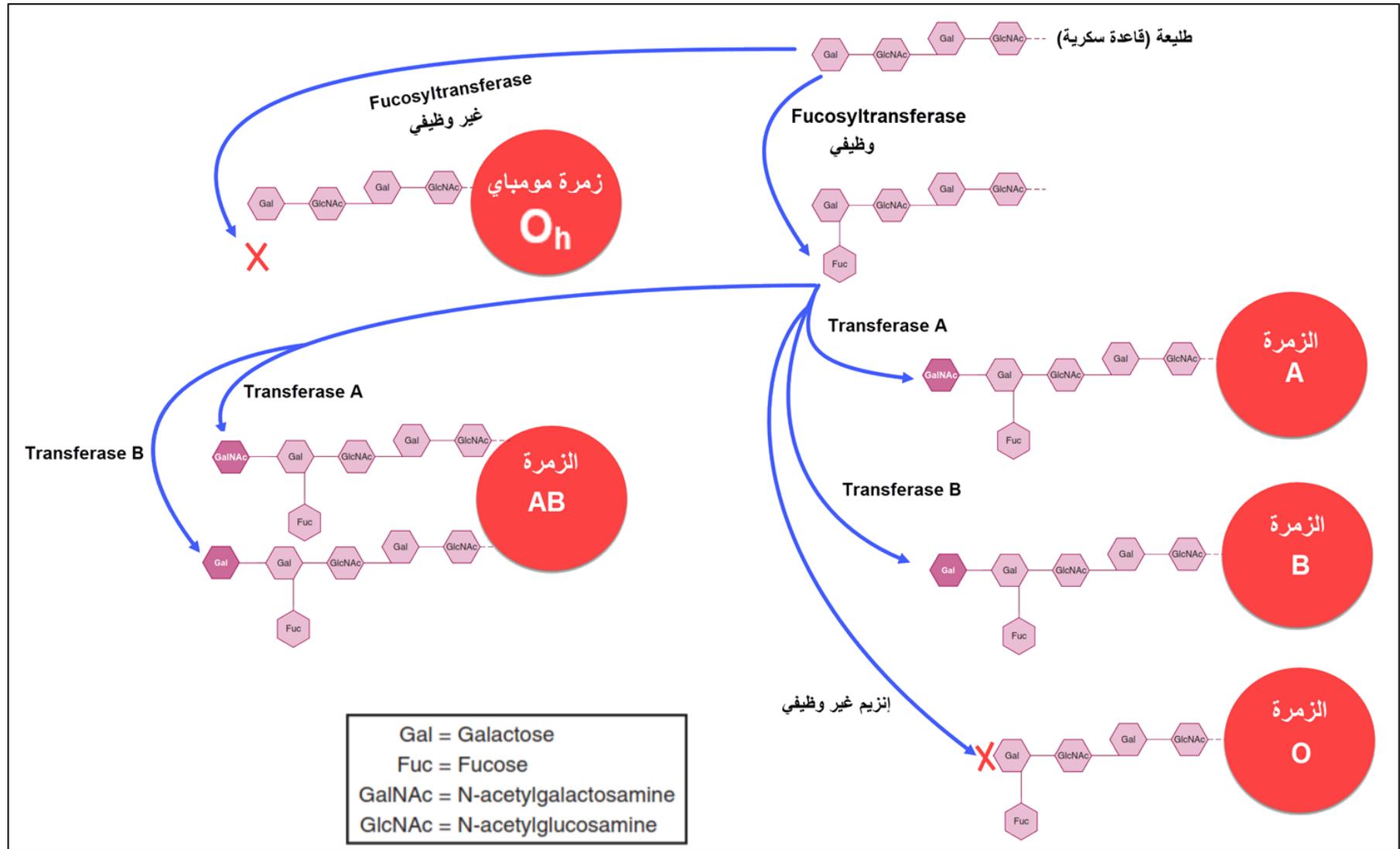


| عدد أليلات المورثات | مورثات المواقع |
|---------------------|----------------|
| 1466 | DP |
| 1709 | DQ |
| 2812 | DR |
| 6096 | B |
| 4852 | C |
| 5018 | A |

الوثيقة 4: عدد أليلات مورثات CMH

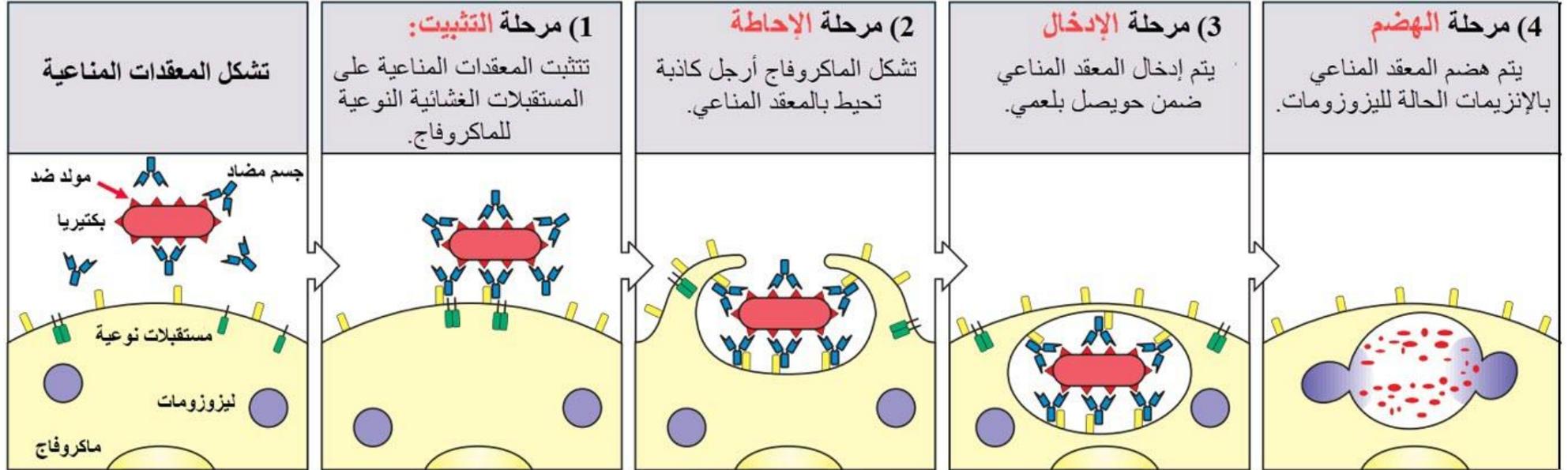
إحصائيات ديسمبر 2018 (DOI:10.3390/cells8090978)

الوثيقة 6: المستضدات الغشائية لكريات الدم الحمراء في نظام الـ ABO



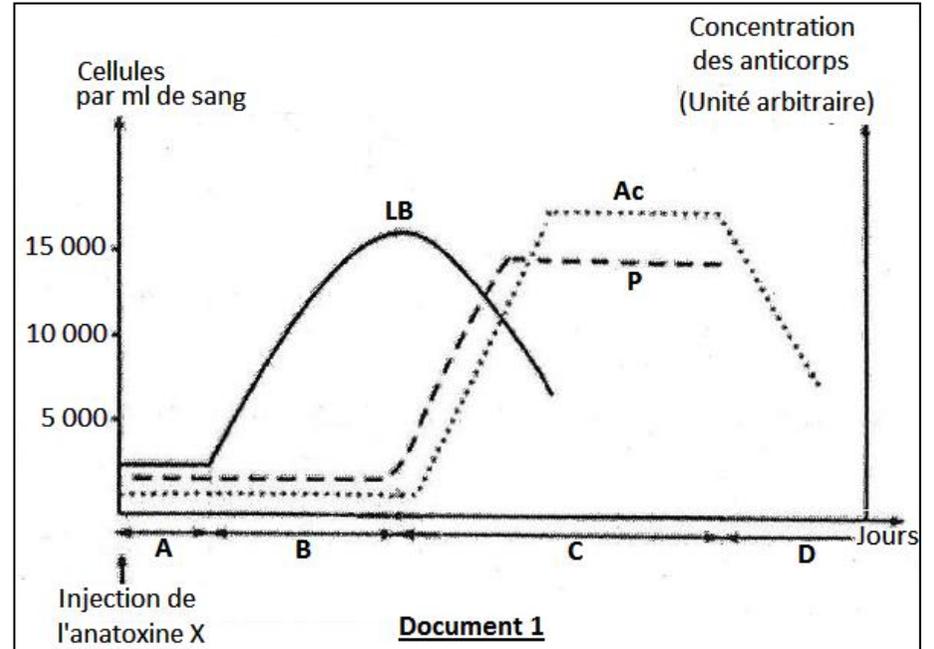
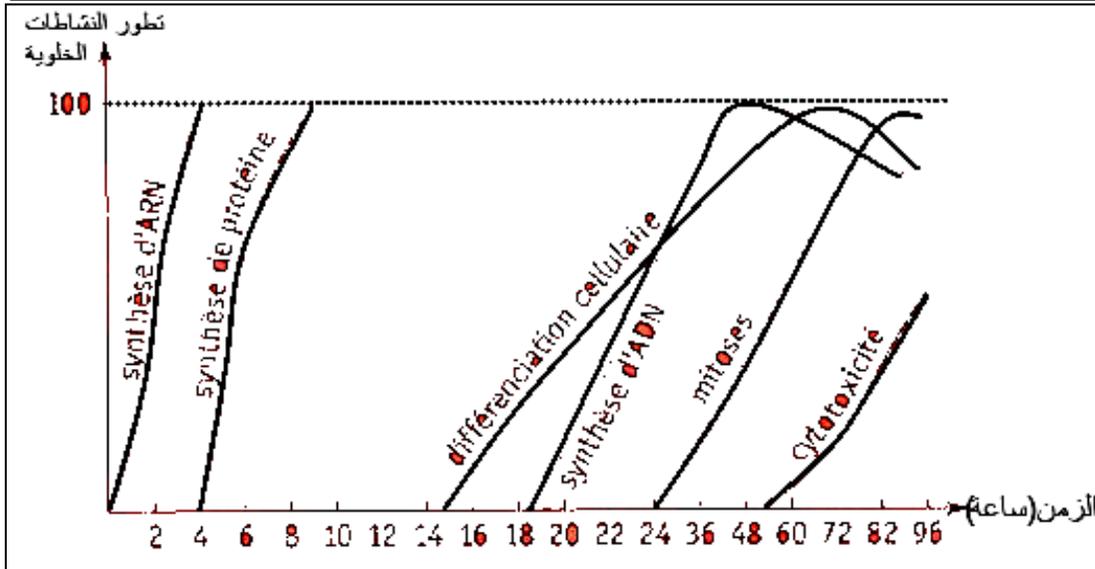
الوثيقة 7: مراحل بلعمة معقد مناعي

يمكن استعمالها مع الفيديو: <https://www.youtube.com/watch?v=oIZwbfvMY5Q>



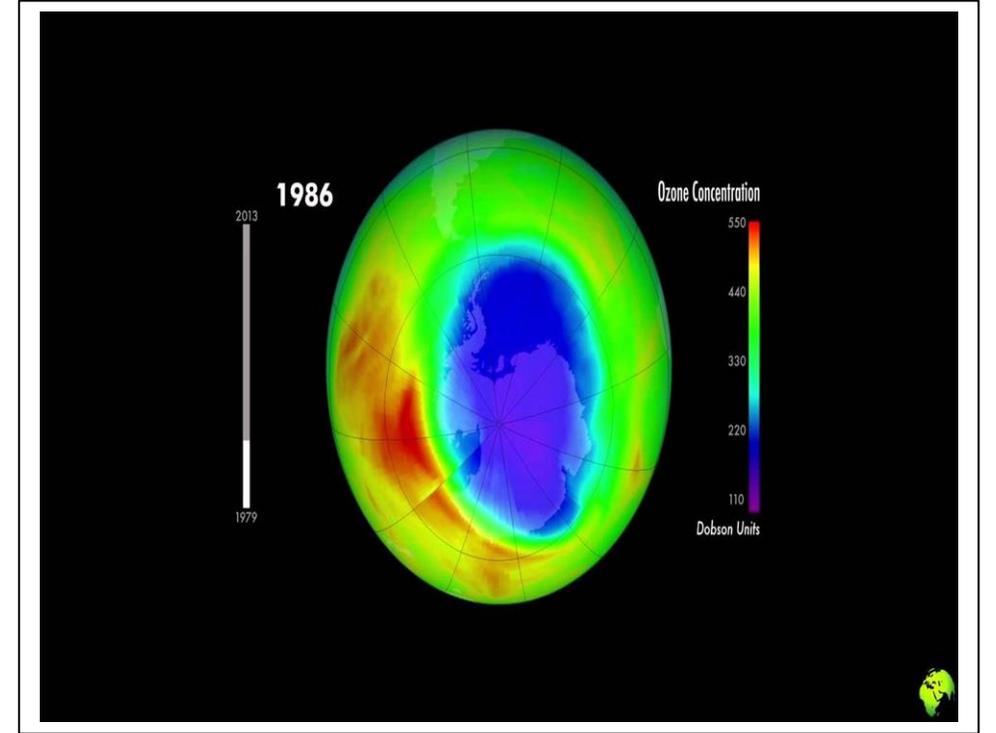
الوثيقة 8: العلاقة بين كمية الأجسام المضادة في المصل وعدد الخلايا LB في العقد اللمفاوية وعدد الخلايا البلازمية

الوثيقة 9: تطور بعض الظواهر الخلوية التي تطرأ للخلايا LT

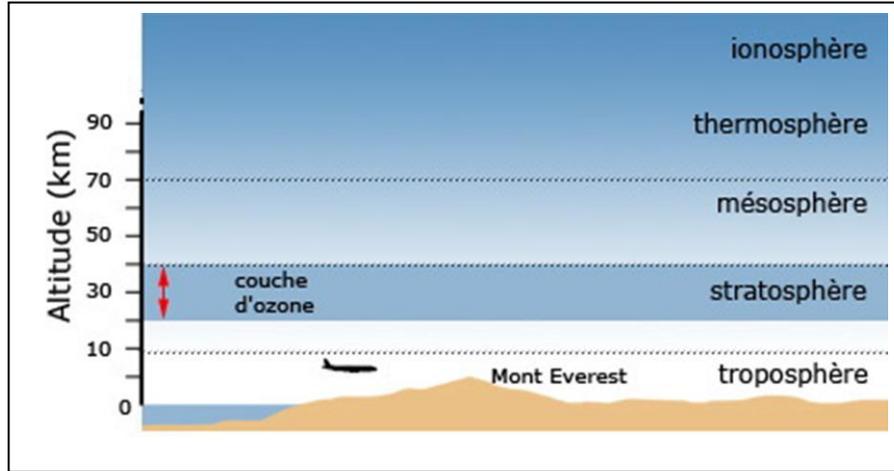


ملحق تسيير الكوكب

الوثيقة 1



الوثيقة 2



الوثيقة 3

