الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرّجات السنوية

المادة: علوم الطبيعة والحياة

المستوى: الثالثة ثانوي

الشعبة : رياضيات

سبتمبر2022

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

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 وتحيينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق وفي إطار التحضير للموسم الدراسي2022 ـ 2023، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم 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 للتعلمات كأداة عمل مكمّلة للسّندات 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.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الفهرس

مخطط سنوي لتدرج التعلمات شعبة علوم تجريبية.....05

المجال التعلميI: التخصص الوظيفي للبروتينات

- تركيب البروتين.....06
- العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين.....09
- دور البروتينات في الدفاع عن الذات.....10

المجال التعلمي II: الإنسان و تسيير الكوكب

- نشاطات الإنسان مصدر تلوث الجو و الرهانات العالمية من أجل بيئة متوازنة.....14
- نشاطات الإنسان مصدر تلوث الماء 16

الملحق 18

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مخطط سنوي لتدرج التعلمات سنة الثالثة ثانوي شعبة رياضيات

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

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال التعلمي 1: التخصص الوظيفي للبروتين

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

الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	توجيهات حول استعمال الأسناد	المدة الزمنية
1-I تركيب البروتين	**يحدد آليات تركيب البروتين عند خليةالحية.** 1- يستخرج مقر تركيب البروتين في خلية حقيقية نواة 2- يبين وجود وسيط جزيئي ناقل للمعلومة الوراثية .		يسترجع المكتسبات القبلية للسنة الثانية ثانوي حول:العلاقة بين النمط الوراثي والنمط الظاهري،مقر تواجد الـADNو بنيته		**04 أسابيع**
		- يتم تركيب البروتين عند حقيقيات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من الأحماض الآمينية	**يطرح مشكل يتعلق بآليات تركيب البروتين في الخلايا الحية.** **يطرح تساؤل حول مقر تركيب البروتين في الخلية** ← **يستنتج** مقر تركيب البروتين انطلاقا من استغلال: -صورمأخوذة عن المجهر الإلكتروني لخلايا مزروعة في وسط يحتوي على أحماض آمينية موسومة معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي	
		- يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلي 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 تتالى نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الآزوتية الداخلة في تركيبها(أدنين، غوانين، سيتوزين، يوراسيل). -النكليوتيدالريبي هو النيكليوتيد الذي يدخل في بناءه الريبوز: سكر خماسي الكربون. - اليوراسيل قاعدة آزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.	يتم تركيب البروتين في الهيولى بينما تتواجد المعلومة الوراثية داخل النواة. **يطرح مشكل حول كيفية انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.** ← **يقترح** فرضيات . ← **يشرح** كيفية انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى **ويصادق** على صحة إحدى الفرضيات من خلال استغلال: - نتائج فصل مختلف أنواع الأحماض الريبية النووية (الـ ARN)الخلوية أثناء فترة اصطناع البروتين وخارجها . - نتائج حضن خلايا بيضية لحيوان برمائي في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة و محقونة بـ ARN الموافق للشوكة (5) المستخلص من خلايا أصلية للكريات الدموية الحمراء لأرنب. - نتائج المعالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط يحتوي على اليوريدين المشع .	**يكتفي بنتائج فصل مختلف أنواع الـ ARN دون الجدول المرفق(دون التعرف على أنواع الـ ARNالموافقة لكل شوكة)**	

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

			← يحدد التركيب الكيميائي وبنية الـARN انطلاقا من نتائج الاماهة الجزئية والإماهة الكلية		
	3- يحدد آلية الاستنساخ	- يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين: ▪ مرحلة الاستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئات الـARNmانطلاقا من إحدى سلسلتي الـADN- السلسلة الناسخة - في وجود أنزيم الـ ARNبوليمراز و تخضع لتكامل النيكلوتيدات بين . سلسلةالـ ARNm والسلسلة الناسخة.	**يطرح تساؤل حول آلية استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في ADN.** ← **يشرح** آلية الاستنساخ يبين مراحلها، متطلباتها ويستخرج التكامل بين النيكليوتيدات الريبية و نيكلوتيدات الـADN من خلال: - صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني تظهر ظاهرة الاستنساخ في خلية حقيقية النواة. - نتائج استعمال مثبطات نوعية لإنزيم ARN بوليميراز - رسم تخطيطي يبين مراحل الاستنساخ.	
	4- يحدد الشفرة الوراثية	- توافق مرحلة الترجمة التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ ARNm بمتتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية. - تُنسخ المعلومة الوراثية بشفرة خاصة: تدعى الشفرة الوراثية وحدة الشفرة الوراثية هي ثلاثية من القواعدالآزوتية تدعي الرامزة تُشفر لحمض أميني معين في البروتين. - تشفر عادة لنفس الحمض الأميني عدة رامزات . - الرامزة AUGوالرامزة UGG تشفر كل منها لحمض آميني واحد. - ثلاث رامزات لا تشفر لأي حمض أميني(رامزات توقف القراءة) (UAA,UAG, UGA) .	**يتساءل حول التوافق بين بين اللغة النووية (أبجدية بأربعة أحرف) والغة البروتينية (أبجدية بعشرين حرفا).** ← **يقترح** شفرة وراثية انطلاقا من : - مناقشة مختلف الاحتمالاتا لممكنة بين اللغتين نووية والبروتينية. ← **يصادق** على الشفرة الثلاثية بمقارنة التتابع النيكلوتيدي في الـARNm و تتابع الأحماض الآمينية في متعدد الببتد الموافق له.	يستعمل مبرمج محاكاة مثل: anagène
	5- يتعرف على دور الـARNt 6-يتعرف على آلية الترجمة	يتم ربط الأحماض الأمينية في تتابع محدد على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة 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 ARNt المتخصص في: تثبيت، نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة. * تتشكل الريبوزومات من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة،تحمل أساسا موقع قراءة الـARNmوتحت وحدة كبيرة تحمل أساسا موقعين تحفيزيين. *يتعرف كلARNtعلى الرامزة الموافقة علىARNmعن طريق الرامزة المضادة و المكملة لها.	← 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 لخلايا مزروعة في وسط به أحماض أمينيه موسومة توضح تكاثف الأحماض الآمينية على مستوى متعدد الريبوزوم أثناء حدوث الترجمة. - نتائج فصل مختلف أنواع الـARN الخلوي المتدخلة في تركيب البروتين باستغلال نتائج فصل مختلف أنواع الـ ARNالهيولية أثناء فترة اصطناع البروتين.	نتائج فصل مختلف أنواع الـ ARN خلال فترة تركيب البروتين فقط + جدول يلخص

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

		* أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـ ATPالتي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط. تبدأ الترجمة بتثبيت المعقد ARNt ـ مثيونين على رامزة البدء AUGللARNm. - يتنقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة ببتيدية بتكوين رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني المحمول علىARNtالخاص به في موقع القراءة وآخِر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز . إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالى رامزات الـARNm، إنها مرحلة الاستطالة. تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف. - ينفصل ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل حرا إنها نهاية الترجمة . - يكتسب متعدد الببتيد المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.	- نماذج جزيئية لبنية الريبوزوم و الـARNt لخلية حقيقية النواة. ← **يشرح** آلية الترجمة من خلال: - وثيقة تبين ضرورة تنشيط الأحماض الأمينية قبل استعمالها من طرف الريبوزومات. - وثيقة تبين مراحل حدوث الترجمة.	بعض خصائص مختلف الـARN الوثيقة1 في الملحق (بنية الريبوزوم الوثيقة2 في الملحق (آلية تنشيط الأحماض الأمينية)	

المجال التعلمي 1: التخصص الوظيفي للبروتين

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

الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرجالتعلمات	توجيهات حول استعمال الأسناد المقترحة	المدة الزمنية
2- I العلاقة بين بنية البروتين ووظيفة	**يظهر العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين**	- تظهر البروتينات ببنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد و طبيعة وتتالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها. -تتكون جزيئات الأحماض α أمينيه من مجموعة وظيفية أمينيهقاعدية NH_2 ومجموعة وظيفية حمضية كربوكسيلية - COOHمرتبطتان بـالكربون 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). -تصنف الأحماض الأمينية حسب السلسلة الجانبية إلى: • أحماض أمينيه قاعدية(ليزين، أرجنين،هستدين) • أحماض أمينيه حمضية(حمض جلوتاميك، حمض أسبارتيك). • أحماض أمينيه متعادلة(سيرين، الغليسين، ...). - تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض(تفقد بروتونات)وسلوك القواعد(تكتسب بروتونات) وذلك تبعا لدرجة حموضة الوسط لذلك تسمى بمركبات أمفوتيرية(حمقلية)، كما تختلف الببتيدات عن بعضها بالقدرة على التفكك ألشاردي لسلاسلها الجانبية التي تحدد طبيعتها الأمفوتيرية وخصائصها الكهربائية - ترتبط الأحماض الأمينية المتتالية في سلسلة ببتيدية بروابط تكافئية تدعى الروابطالببتيدية (CO-NH). -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 الببتدية حسب الرسالة الوراثية.	**يسترجع مكتسباته** من السنة الثانية ثانوي حول الوحدات البنائية للبروتين و مميزات البروتينات. **يطرح مشكل حول العلاقة بين بنية البروتين و تخصصه الوظيفي.** - **يتعرف** على مستويات البنية الفراغية لبعض البروتينات انطلاقا 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 و طبيعتها في اكتساب هذه البنية الفراغية النوعية. - **يبين** بعض خصائص الأحماض الأمينية انطلاقا من : - الصيغة الكيميائية العامة للأحماض الآمينية تبين المجموعات الكيميائية المشتركة. - الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية العشرين، تبين.الجزء المتغير(الجذر R)لكل منها. - نتائج الرحلان الكهربائي للأحماض الأمينية في أوساط ذات قيم pH مختلفة تبين الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية و ويعمم ذلك علىالببتداتوالبروتينات. ← **يحدد** كيفية تشكيل الرابطة الببتيدية بين حمضين أمينيين متتاليين انطلاقا من الصيغة الكيميائية المفصلة لثنائي أو متعدد ببتيد ومعارفه حول الرابطة التكافئية. - **يصادق** على صحة الفرضية المقترحة انطلاقا من نتائج تجربة Anfinsen.-		**أسبوعان**
التقويم المرحلي : وضعية تتعلق بخلل على مستوى آلية تصنيع البروتين (استعمال المضادات الحيوية في بعض الحالات)					**2 ساعة**

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

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

الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	توجيهات حول استعمال الأسناد	المدة الزمنية
I- 3 دور البروتينات في الدفاع عن الذات **I-3-1 الذات واللاذات**	**يظهر دور البروتينات في تحديد الذات.** 1- يبين وجود جزيئات محددة للذات و يحدد مقرها. 2- يتعرف على مؤشرات الذات ويستخرج مميزاتها 3- يقدم تعريفا للذات و اللاذات	- تُعَرَفُ الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد المحددة وراثيا و المحمولة على أغشية خلايا الجسم. - يتكون الغشاء الهيولي من طبقتين فوسفوليبيديتين، تتخللهما بروتينات مختلفة الأحجام و متباينة الأوضاع(البنية الفسيفسائية)، مكونات الغشاء في حركة و ديناميكية مستمرة(بنية مائعة). تتحدد جزيئات ألذات وراثيا و هي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجيــةوتعرف باسم: أ - نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي ComplexeMajeurd'histocompatibilité CMH ب - نظاما ألـABO و الريزوس Rh - تصنف جزيئات ألـ CMH إلى قسمين:- الصنفI: يوجد على سطح ¨جميع خلايا العضوية ما عدا الكريات الحمراء. الصنفII: يوجد بشكل أساسي على سطح بعض الخلايا المناعية (الخلايا العارضة للمستضد، الخلاياLB) يملك كل فرد تركيبة خاصة من هذه الجزيئات يحددها التركيب الأليلي للمورثات المشفرة لهذه الجزيئات. تحدد هذه الجزيئات قبول الطعم من رفضه.	**يسترجع مكتسبات** السنة الرابعة متوسط المتعلقة بقدرة العضوية على التمييز العناصر الخاصة بها والغريبة عنها من تحليل نتائج زرع طعوم مختلفة. **يطرح مشكل حول كيفية تحديدالذات .** - **يقترح** فرضية تستجيب للمشكل المطروح. - **يثبت** دور الغشاء الهيولي في التمييز بين الذات واللاذات انطلاقا من: - نتائج تجربة الوسم المناعي - التركيب الكيميائي للغشاء الهيولي - نموذج ثلاثي الأبعاد يوضح التنظيم الجزيئي للغشاء الهيولي - نتائج تجربة التهجين الخلوي. **يطرح تساؤل :من بين الجزيئات المكونة للغشاء الهيولي ما هي تلك المحددة للذات؟** ← **يبين** وجود جزيئات محددة للذات (ميزاتها و منشؤها الوراثي) انطلاقا من : - نتائج تخريب الغليكوبروتينات الغشائية. - بنية جزيئات الـ CMH(I وII) - مورثات الـCMH وناتج تعبيرها المورثي. - جدول يبين عدد آليلات مورثاتالـCMH	الوثيقة 1 في الملحق تجربة التهجين الخلوي الوثائق: 2-3-4-5 من الملحق	**أسبوعان**

		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 الجزيئات على الغشاء الهيولي للكريات الحمراء. -تتمثل اللاذات في مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.	**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 الجزيئات 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.	الوثيقتين 6 من الملحق	
I- 2-3 **دور البروتينات في التعرف على المستضد**	**يظهر دور البروتينات في الرد المناعي(تخلطي** **1- يبين الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد وارتباطه النوعي بالمستضد .** **2- يبين كيفية تشكل المعقد المناعي وكيفية التخلص منه**	الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبيلينات المناعية من النوع (γ)غلوبيلين . -ترتبط الجسم المضادنوعيا 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 و موقع تثبيت خاص يوجد في مستوى الجزء الثابت من الجسم المضاد ما يسمح باقتناص المعقد المناعي وتخريبه بواسطة الأنزيمات الحالّة. تشكل المعقد المناعي يسرع من عملية الاقتناص.	**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 بالأناتوكسين الكزازي والآخر غير محقون . ← **يصف** بنية الجسم المضاد ثم يعبر عنه برسم تخطيطي معتمدا علىالنموذج. الجزيئي. ← **يبرز** التأثير النوعي للجسم المضاد انطلاقا من: - نتائج تجربة الإنتشار المناعي. -نمذجة لكيفية تشكيل المعقد المناعي(الإرتباط النوعي). ← **يشرح** ألية التخلص من المعقد المناعي وكيف يزيد تشكل هذا المعقد من فعالية البلعمة انطلاقا من: - رسومات تفسيرية تظهر بلعمة المعقد المناعي من طرف البلعميات .	الوثيقة 7 من الملحق	**03 أسابيع**

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

	4- يحدد مصدر الأجسام المضادة و منشأ الخلايا LB و مقر اكتسابها لكفاءتها المناعية **1- يحدد شروط و آلية 5- يتعرف على آليات الانتخاب اللمي للمفاويات B من طرف المستضد**	تنتج الأجسام المضادة من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هيولي كثيفة وجهاز غولجي متطور. تنشأ لخلايا البلازمية عن تمايز الخلايا LB. تتشكل الخلايا LB في النخاع العظمي الأحمر وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات BCR(أجسام مضادة غشائية). يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائيةBCRمتكاملة بنيويا مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمي. - تطرأ على الخلايا اللمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفذة(الخلايا البلازمية).	**يطرح مشكل يتعلق بمصدر الأجسام المضادة** ← **يقترح** فرضيات حول مصدر الأجسام المضادة بالاعتماد على : - نتائج التقدير الكمي لعدد اللمفاويات في طحال فأر محقون بالـGRM و آخر سليم و نتائج الهجرة الكهربائية لبروتينات مصل الفأرين. - نتائج فحص عينة من طحال فأر محقون بالـ**GRM**تظهر الخصائص البنيوية لخلية لمفاوية (LB) و خلية بلاسمية ← **يختبر** الفرضيات انطلاقا من: - ملاحظة سريرية. - منحنيات تطور كمية الأجسام المضادة في المصل و عدد الخلايا LB و عدد الخلايا البلازمية في العقد اللمفاوية لفأر خضع لمعالجات خاصة. - يصادق على الفرضية الصحيحة و يستنتج مصدر الأجسام المضادة ومنشأ الـLB و مقر اكتسابها لكفاءتها المناعية. ← **يشرح** آليات الانتقاء النسيلي للخلايا LBمن طرف المستضدباستغلال نتائج تجربة حقن GRM أو GRP لفأر خضع لمعالجات خاصة.	الوثيقة 8 من الملحق	
	يظهر دور البروتينات في الرد المناعي الخلوي . **1- يحدد شروط و آلية عمل الـ LTc في اقصاء المستضد** **2- يحدد مصدر الخلايا LTc**	تتعرف الخلايا LTC على المستضد النوعي لها بواسطة مستقبلات غشائية(TCR) التي تتكامل مع المعقد **CMH –ببتد مستضدي** للخلية المصابة. -يثير التماس بين الخلايا اللمفاوية T السامة والخلية المصابة إفراز بروتين البرفورين مع بعض الأنزيمات الحالة -يتثبت البرفورين على غشاء الخلايا المصابة مشكلا ثقوبا تؤدي إلى انحلالها. إنه التأثير السمي للخلاياLTC على الخلايا المصابة. - يتم التخلص من الخلايا المخربة عن طريق ظاهرة البلعمة. - تتشكل الخلايا LTفي النخاع العظميالأحمر وتكتسب كفاءتها المناعية بتركيب مستقبلات غشائية نوعية في الغدة السعترية (التيموسية). نميز نوعين من الخلايا LT : LT_4 و LT_8 . تنتج الخلايا LTC من تمايز الخلايا LT_8الحاملة لمؤشر CD_8. -يتم انتخاب الخلايا LT_8 المتخصصة ضد ببتيدمستضدي عند تماس هذه الأخيرة مع الخلايا المقدمة له. - تتكاثر الخلايا LT8 المنتخبة وتشكل لمة من الخلايا LTC تمتلك نفس المستقبل الغشائي (TCR).	يذكر بمكتسبات السنة الرابعة متوسط حول الرد المناعي ضد BK انطلاقا من تحليل نتائج تجريبية. **يطرح مشكل حول آليات الرد المناعي الخلوي ودور البروتينات فيه.** **يطرح تساؤل حولآلية تأثير الخلايا LTc في القضاء على مولد الضد** ← **يبين** شروط و آلية تدخل الخلايا LTc في إقصاء الخلايا المستهدفة المصابة بفيروس باستغلال: - صورا بالمجهر الإلكتروني و رسومات تخطيطية تفسيرية - نتائج تجريبية تبين شروط تخريب الخلايا من طرف LTc **يطرح تساؤل حولمصدر الخلاياLTC و مقر اكتساب كفائتها المناعية** ← **يوضح** مصدر الخلايا LTانطلاقا من نتائج تجريبية. ← **يبين** مصدر الـLTc انطلاقا من: - 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	الوثيقة 9 من الملحق	**أسبوعان**

I- 3-4 تحفيز الخلايا اللمفاوية	**1- يتعرف على آليات الانتخاب اللمي للخلايا LT 2- يستخرج مصدر و آلية تأثير المبلغات الكيميائية في التحفيز 3-يوضح دور البلعميات في المناعة النوعية**	-تتم مراقبة تكاثر و تمايز الخلايا LB و LT ذات الكفاءة المناعية عن طريق مبلغات كيميائية: هي الأنترلوكينات التي تفرزها الخلايا LTh الناتجة عن تمايز LT_4 المحسسة. -لا تؤثر الأنترلوكينات إلا على اللمفاويات المنشطة أي اللمفاويات الحاملة للمستقبلات الغشائية الخاصة بهذه الأنترلوكينات والتي تظهر بعد التماس بالمستضد. تقوم الخلايا البلعمية باقتناص المستضد وهضم بروتيناته جزئيا، ثم تعرض محدداته على سطح أغشيتها مرتبطا بجزيئات الـCMH.(عارضة للمستضد) تقدم البلعميات البيبتدات المستضدية للخلايا اللمفاوية تفرز البالعات الكبيرة (الخلايا العارضة) الأنترلوكين 1 لتنسيط الخلايا اللمفاوية	**يطرح مشكل حول آلية تحفيز الخلايا LB وLT_8. المحسسة بالمستضد** ← **يطرح تساؤل حول طبيعة الاتصال بين الخلايا اللمفاوية ودور الـ LT4** ← **يبرز** التعاون بين الخلايا اللمفاوية في تكثيف الرد المناعي انطلاقا من: - نتائج تجارب منجزة في غرفة ماربروك - منحنى يمثل تغيرات عدد الخلايا LT_8 عند حقن الانترلوكين 2 ← **يبين** دور البلعميات في تحسيس و تنشيط اللمفاويات (عارضة للمستضد) انطلاقا من: - نتائج تجارب منجزة في وسط زجاجي باستعمال مكورات رئوية ميتة ، في وجود مصل، لمفاويات B, T وبلعميات فأر غير محصن ضد المكورات الرئوية - رسم تخطيطي يوضح آلية عرض المستضد من طرف خلية عارضة.		3 ساعات
I- 3-5 فقدان المناعة المكتسبة	**يفسر سبب فقدان المناعة المكتسبة اثر الإصابة بالـVIH**	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. تظهر مرحلة (SIDA) عندما يتناقص عدد الخلايا LT4 إلى أقل من 200 خلية الملم^3.	**يطرح مشكل عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH** ← **يقترح** فرضيات تستجيب للمشكل المطروح ← **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: - صور عن المجهر الإلكتروني الماسح لخليتين لمفاويتين (LT) إحداهما مصابة بالـ الـ VIH - نتائج حضن خلايا لمفاوية (LT4 و LT8) في وجود فيروس الـ VIH. - رسومات تفسيرية لصور خلايا لمفاوية (LT) بالمجهر الإلكتروني مزروعة مع فيروس الـVIH. ← **يبين** العلاقة دور LT4 ، عددها في مرحلة الأخيرة من تطور الإصابة بـVIH وظهور العجز المناعي انطلاقا من : - رسومات تخطيطية لبنية فيروس الـVIH و مراحل تطوره داخل الـ LT4 - منحنيات تطور كمية الأجسام المضادة، عدد LTc، و LT4 والشحنة الفيروسية بعد الإصابة بفيروس VIH .		**3 ساعات**
التقويم المرحلي للكفاءة:اقتراح وضعية تتضمن إختلال وظيفي ناتج عن خلل في نشاط الخلايا أو / و البروتينات المناعية					**ساعتان**

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المجال الثاني: الانسان وتسيير الكوكب

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

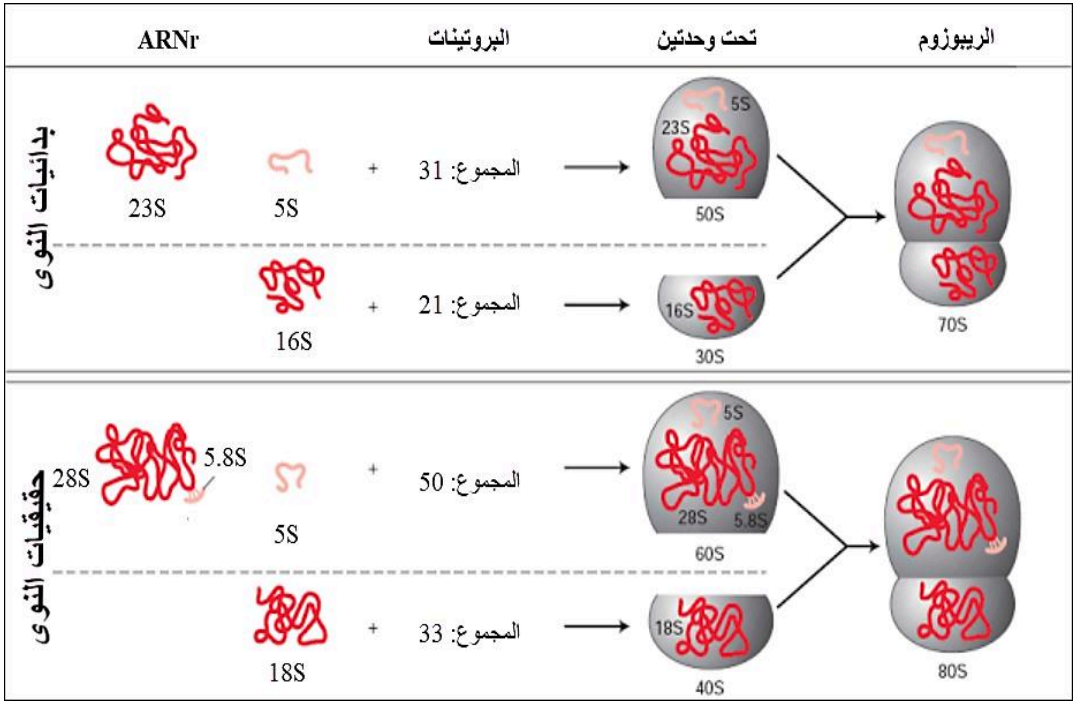
تحت الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الموارد المستهدفة	السير المنهجي لتدرج التعلمات	توجيهات حول استعمال الأسناد	المدة الزمنية
II – 2 – مصادر تلوث الماء **1- التلوث المرتبط بالنشاط الزراعي** **2- التلوث المرتبط بالنشاط الصناعي** **3-رهانات من أجل بيئة متوازنة**	**1- يحدد مصادر تلوث الماء** **يحدد دور الإنسان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

الملحق

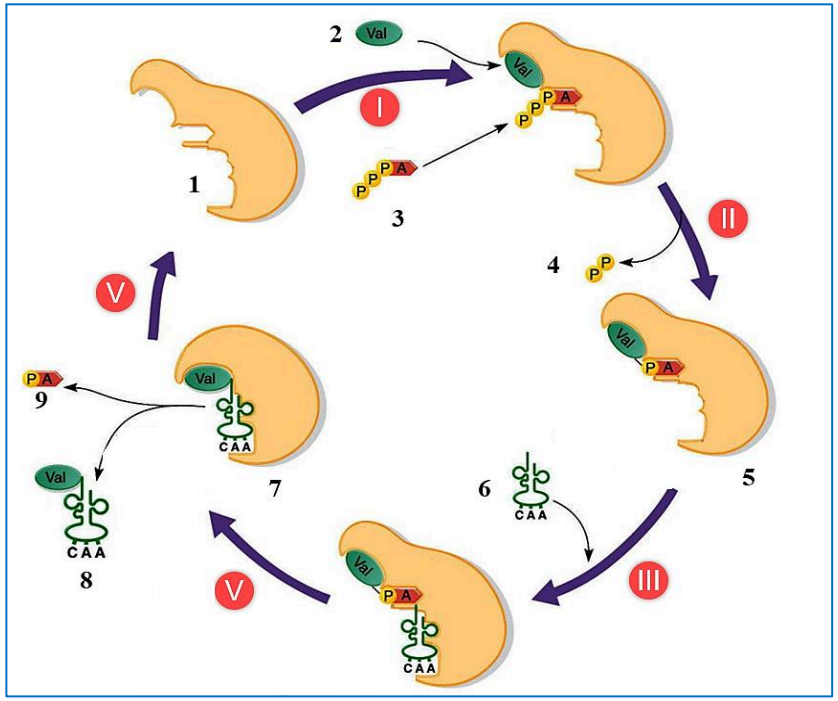
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مـــلحـــــق آليات تركيب البروتين

الوثيقة1: بنية الريبوزوم عند حقيقيات وبدائيات النواة



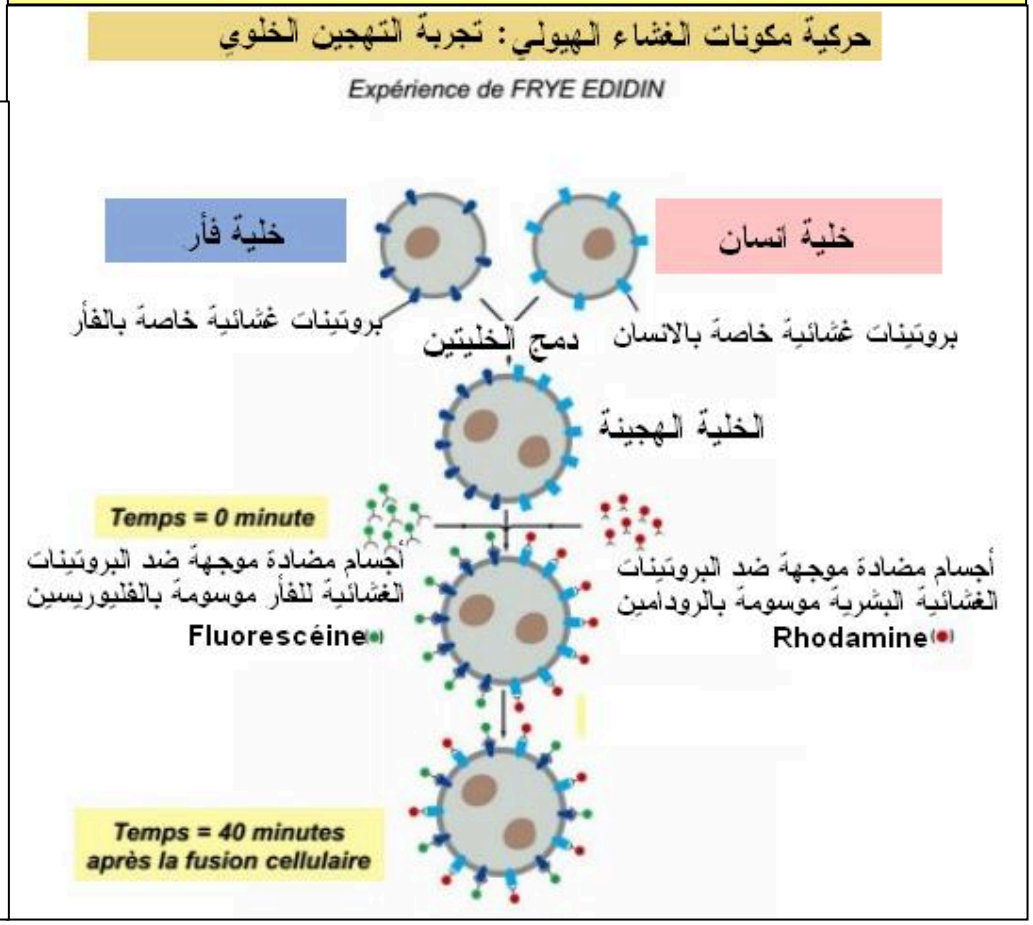
الوثيقة2: آلية تنشيط الأحماض الأمينية



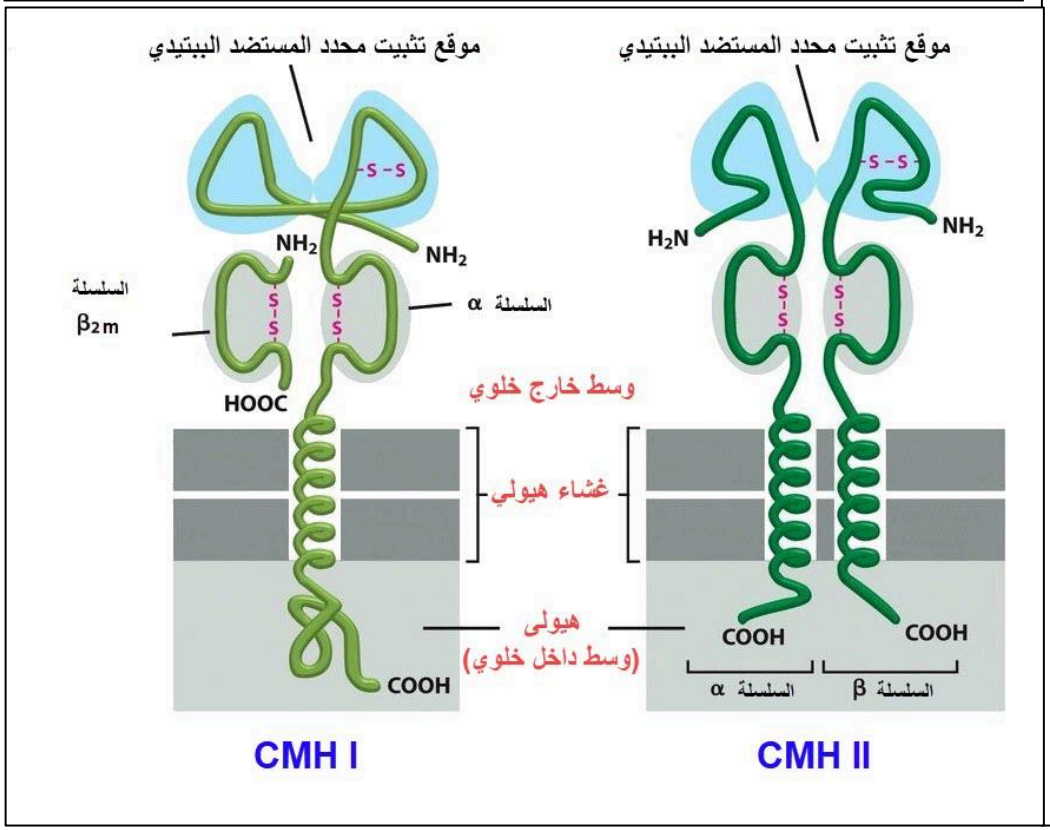
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

مـــلحـــــق دور البروتينات في الدفاع عن الذات

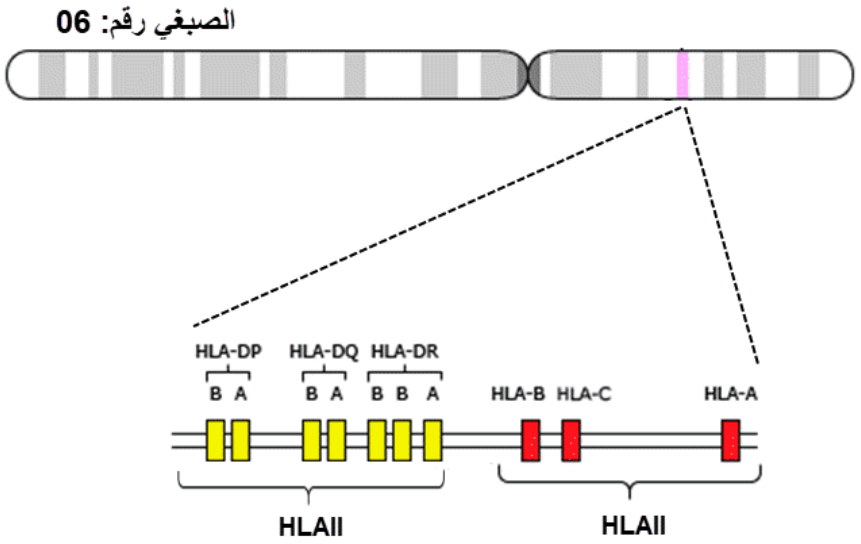
الوثيقة1 : تجربة التهجين الخلوي



الوثيقة2: بنية جزيئات الـ HLA



الوثيقة3 : المنشأ الوراثي لجزيئات HLA

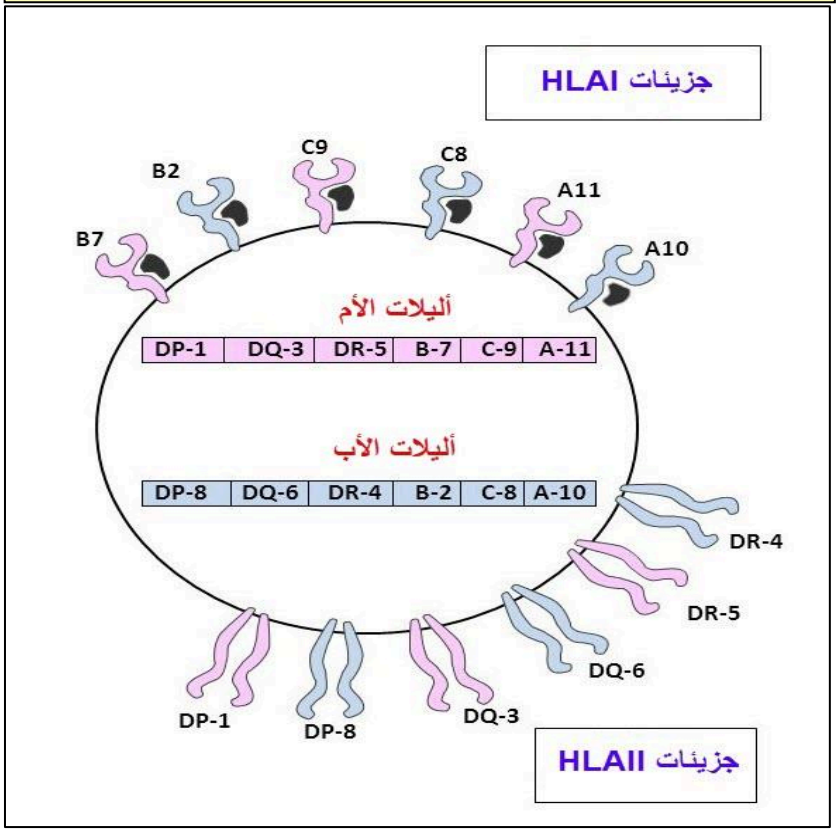


مورثات المواقع	عدد أليلات المورثات
DP	1466
DQ	1709
DR	2812
B	6096
C	4852
A	5018

الوثيقة 4: عدد أليلات مورثات CMH

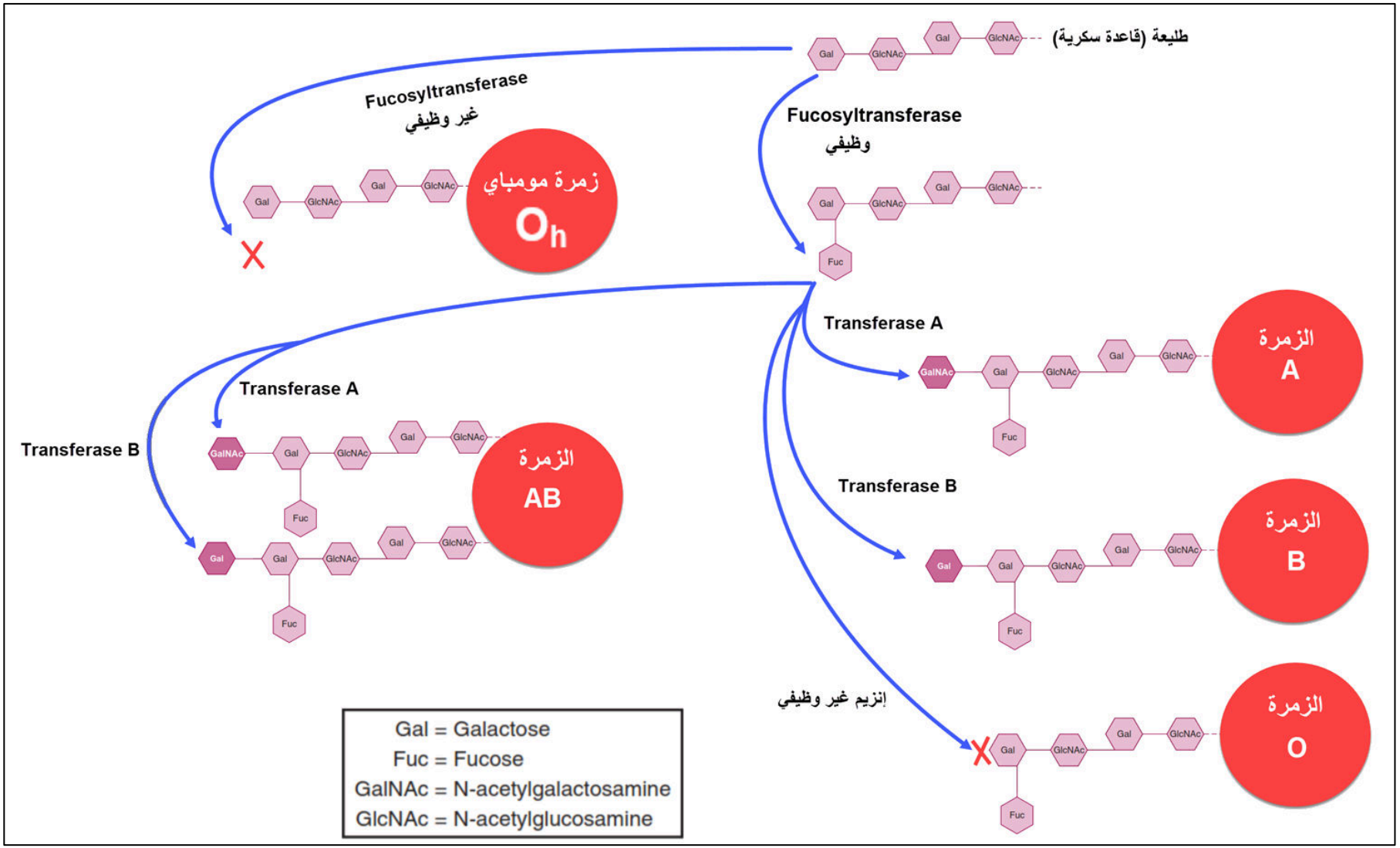
إحصائيات ديسمبر 2018 (DOI:10.3390/cells8090978)

الوثيقة 5: ناتج التعبير المورثي لمورثات الـ CMH لفرد هجين



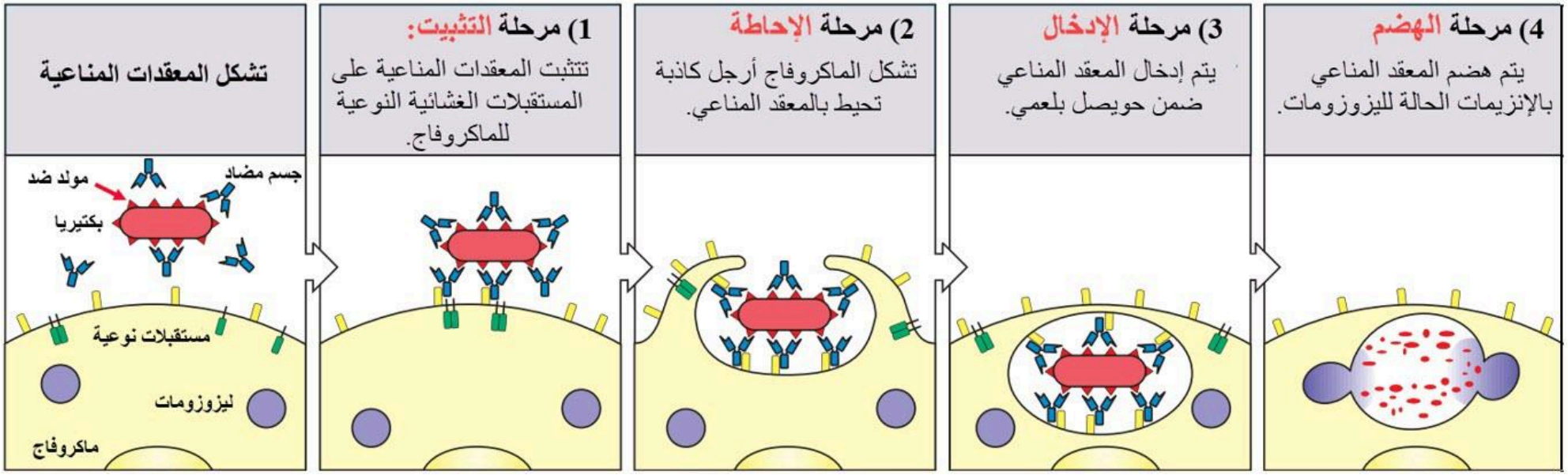
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

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



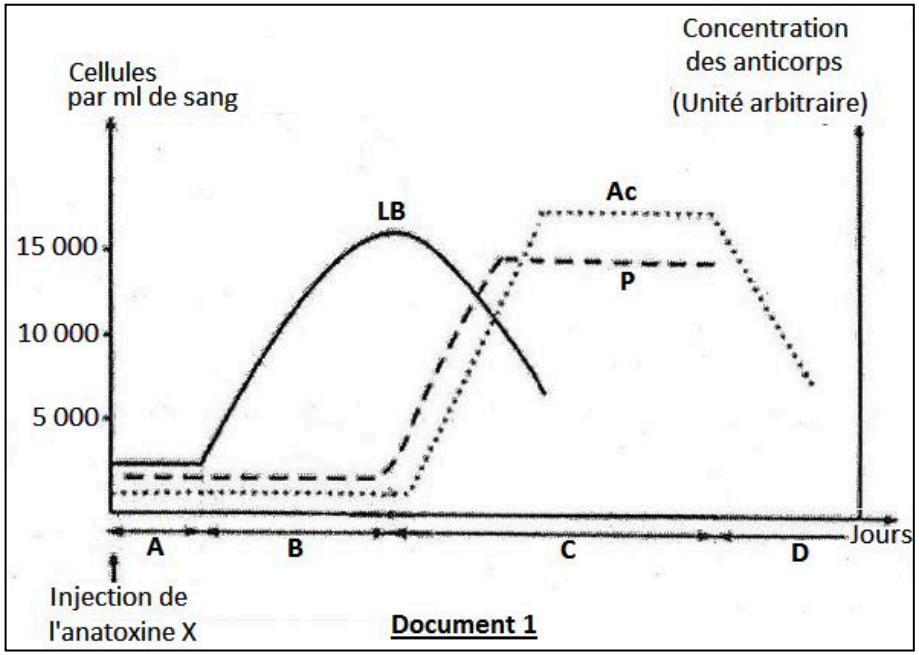
الوثيقة 7: مراحل بلعمة معقد مناعي

يمكن استعملها مع الفيديو: https://www.youtube.com/watch?v=oIZwbfvMY5Q

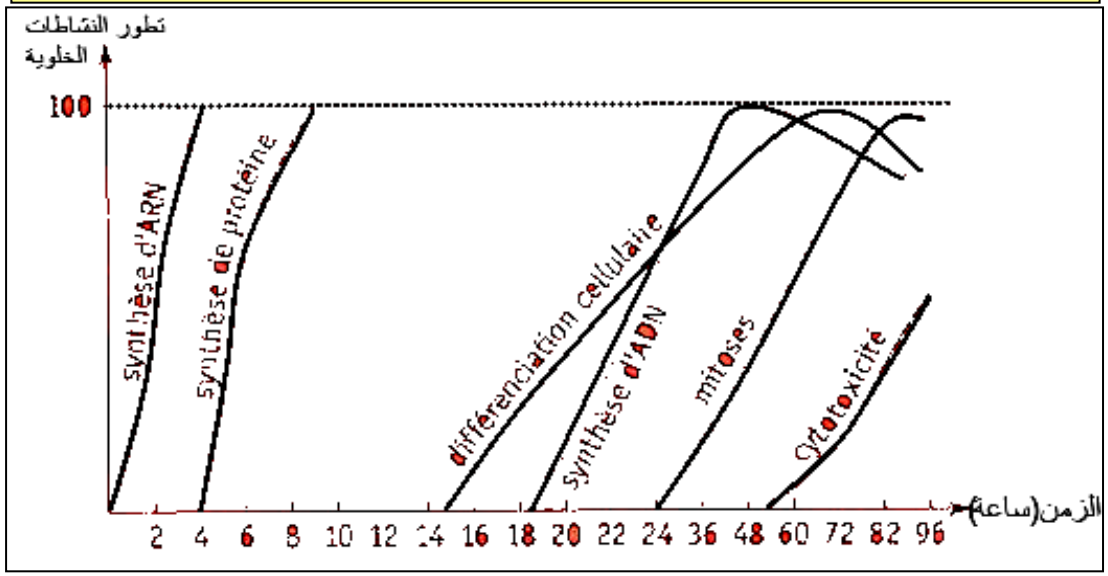


قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الوثيقة 8:العلاقة بين كمية الأجسام المضادة فيالمصل و عدد الخلايا LBفي العقد اللمفاوية و عدد الخلايا البلازمية

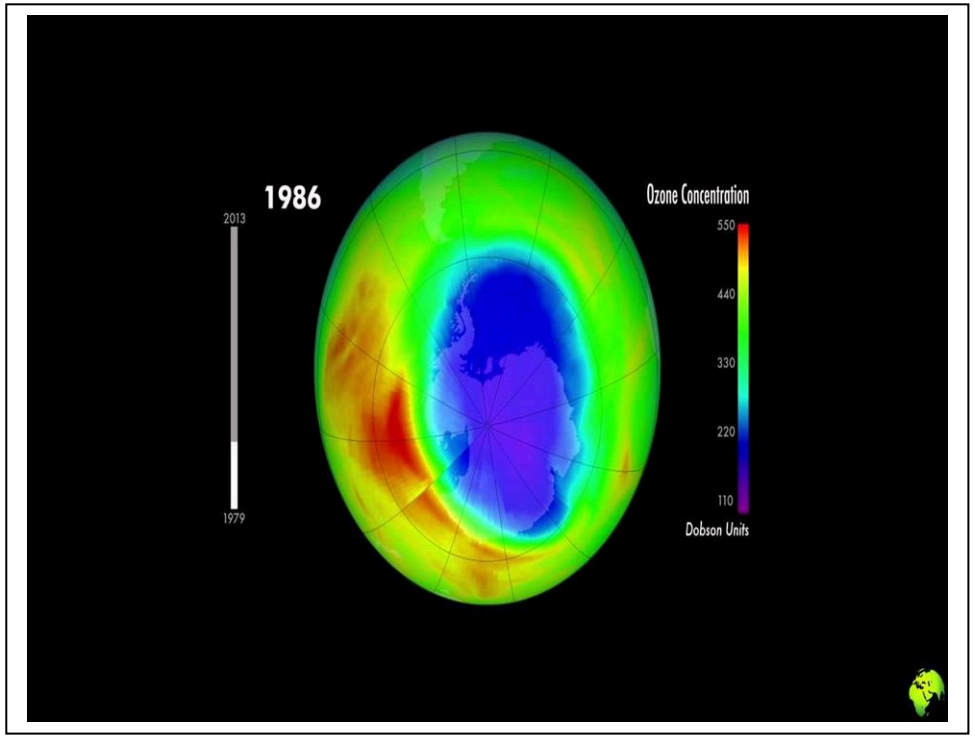


الوثيقة 9 :تطوربعض الظواهر الخلوية التي تطرأ للخلايا LT

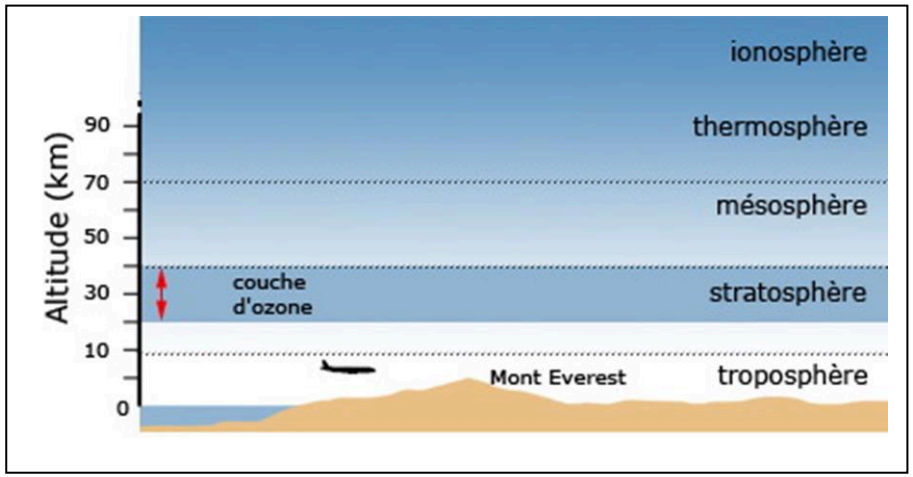


مـــلحـــــق تسيير الكوكب

الوثيقة 1

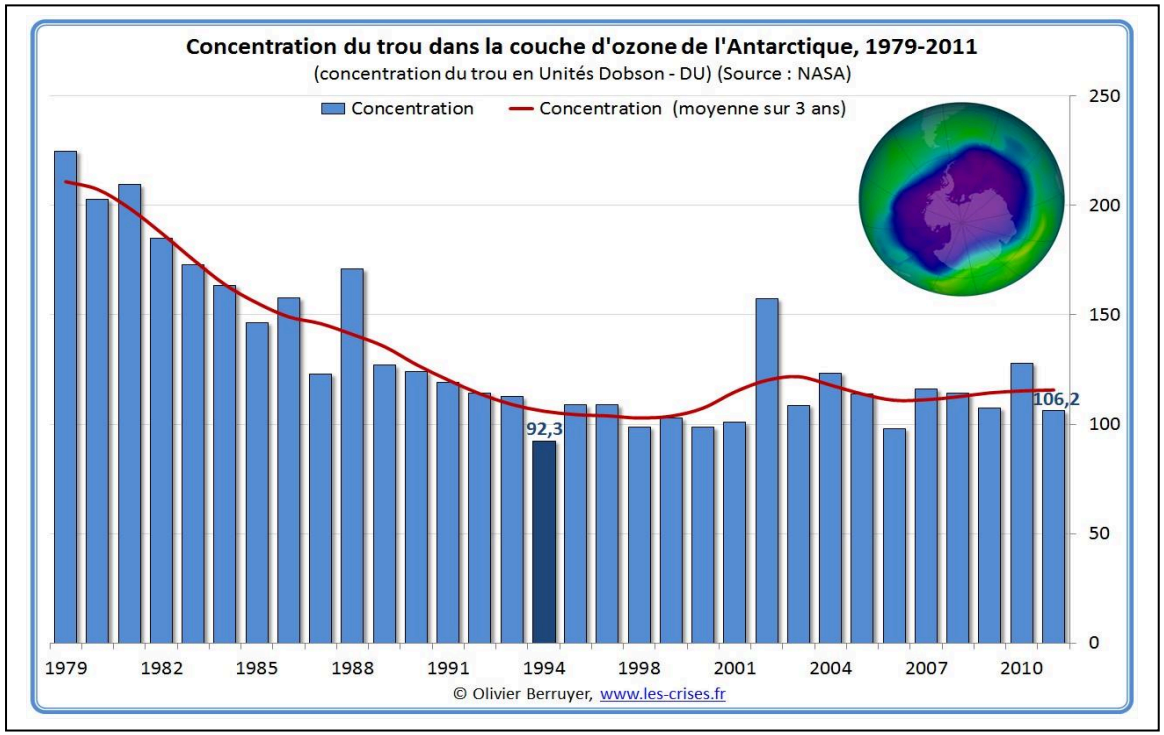


الوثيقة 2



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

الوثيقة 3



قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM