

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتبداغوجيا

تدرج التعللمات

علوم الطبيعة و الحياة

السنة الثالثة ثانوي شعبة رياضيات

جوان 2017

<https://www.facebook.com/Makeboul.Tayeb>



الفهرس

- الفهرس.....01
- تدرج التعللمات:

1. التخصص الوظيفي للبروتين

- ❖ تركيب البروتين.....02
- ❖ العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين.....05
- ❖ دور البروتينات في الدفاع عن الذات.....06
- ملحق (وثائق المناعة).....11

2. الإنسان و تسيير الكوكب

- ❖ نشاطات الإنسان مصدر تلوث الجو.....13
- ❖ نشاطات الإنسان مصدر تلوث الماء.....16
- ❖ الحالات الصحية المرتبطة بالتلوث.....17

المدة الزمنية	التقييم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية 1
أسبوعين	- يُمذَج البنية الجزيئية الـARN	الوثيقتين 1 و 2 ص 12	يسترجع المكتسبات القبلية للسنة الثانية ثانوي حول: التعبير المورثي، تموضع الـADN دعامة العوامل الوراثية. يطرح إشكالية مقر تركيب البروتين. - يحلل صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني لخلايا مزروعة في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة معالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي ليستخلص مقر تركيب البروتين.	يُترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي، بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات.. - يتم تركيب البروتين عند حقيقات النوى في هيولى الخلايا انطلاقا من أحماض أمينية. ناتجة عن الهضم	I-1-آليات تركيب البروتين 1-مقر تركيب البروتين	يحدد آليات تركيب البروتين. - يستخرج مقر تركيب البروتين	يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.
		وثيقة 3 ص 13 وثيقة 4 ص 14 الوثائق 5، 6 و 7 ص 15	- يطرح إشكالية انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى مقر تركيب البروتين. - يقترح فرضية وجود وسيط جزيئي ناقل - يتحقق من صحة الفرضية: - يحلل نتائج حضن خلايا بيضية لحيوان برمائي في وسط يحوي على أحماض أمينية مشعة و محقونة بـ ARNm مستخلص من خلايا أصلية للكريات الدموية الحمراء. - يفسر نتائج المعالجة بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط يحتوي اليوريد المشع . - يستخلص التركيب الكيميائي لجزيئة الـ ARN انطلاقا من نتائج الإمهاء الجزئية والإمهاء الكلية لجزيئة ARN.	- يؤمن انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى مواقع تركيب البروتينات، نمط آخر من الأحماض النووية يدعى الحمض الريبى النووي الرسول (ARNm). - الحمض الريبى النووي عبارة عن جزيئة قصيرة، تتكون من خيط مفرد واحد، متشكل من تتالى نيكليوتيدات ريبية تختلف عن بعضها حسب القواعد الأزوتية الداخلة في تركيبها (أدنين، غوانين، سيتوزين، يوراسيل) - النكليوتيد ألربى هو النكليوتيد الذي يدخل في بناء الريبوز:سكر خماسي الكربون. - اليوراسيل قاعدة أزوتية مميزة للأحماض الريبية النووية.	2-استنساخ المعلومة الوراثية	- يتعرف على وسيط جزيئي ناقل للمعلومة الوراثية - يحدد التركيب الكيميائي لجزيئة الـ ARN	
	يُمذَج اصطناع جزيئة الـ ARNm	الوثائق 2، 3، و 4 ص 17 و 18.	يطرح إشكالية استنساخ المعلومة الوراثية الموجودة في الـADN. - يصف ظاهرة الاستنساخ من صور مأخوذة عن المجهر الإلكتروني. - يظهر تدخل أنزيم: ARN بوليمراز باستعمال مثبطات نوعية.	- يتم التعبير عن المعلومة الوراثية التي توجد في الـADN على مرحلتين: ▪ مرحلة الإستنساخ: تتم في النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARN في وجود أنزيم الـ ARN بوليمراز. و تخضع لتكامل النكليوتيدات بين	آلية استنساخ المعلومة الوراثية	- يصف آلية الاستنساخ. ويبرز متطلباتها	

			سلسلة الـARNm و السلسلة الناسخة .	- يقارن بين بنية جزيئتي الـ ADN والـ ARN. - يتوصل إلى استخراج شروط ومتطلبات عملية الاستنساخ و مراحلها .	تخطيطي تفسيري أو نص علمي يلخص فيه مراحل الاستنساخ.	
- يحدد الية الترجمة	3- الترجمة	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 القواعد تدعى الرامزة تُشفّر لحمض أميني معين في البروتين.	يطرح إشكالية حل شفرة المعلومة الممثلة بتتالي نيكلوتيدات الـ ARNm: - يضع مختلف الاحتمالات الممكنة بين اللغتين ترجمة اللغة النووية (بأربعة أحرف) إلى لغة بروتينية (بعشرين حرف) . - يناقش الحل الأكثر وجاهة . - يدرس جدول الشفرة الوراثية - يقارن تتابع النيوكليوتيدات في ADN مع ARNm - يحوّل سلسلة الـ ARNm المُشفّر لمتعدد الببتيد. - يقارن عدد القواعد الأزوتية وعدد الأحماض الامينية. - يستنتج عدد النيكلوتيدات في كل رامزة.	يستعمل مبرمج محاكاة مثل: logiciel "anagène"	
	- مراحل ترجمة الـ ARNm إلى سلسلة ببتيدية.		يتم ربط الأحماض الأمينية في متتالية محددة على مستوى ريبوزومات متجمعة في وحدة متمايزة تدعى متعدد الريبوزوم. تسمح القراءة المترامنة للـ ARNm نفسه من طرف عدد من الريبوزومات بزيادة كمية البروتينات المصنعة. تتطلب مرحلة الترجمة: جزيئات الـARNt المتخصصة في تثبيت ،نقل وتقديم الأحماض الأمينية الموافقة . *الريبوزومات عضيات متكونة من تجمع بروتينات وجزيئات حمض ربيبي نووي ريبوزومي الـARNr وتتشكل من تحت وحدتين : تحت وحدة صغيرة ،تحمل موقع قراءة الـARNm وتحت وحدة كبيرة تحمل موقعين تحفيزيين. - يتعرف كل الـARNt على الرامزة الموافقة على الـARNm عن طريق الرامزة المضادة و المكمل لها.	يطرح إشكالية مقر تركيب البروتين في الهيولى وتحديد شروط التركيب. ينتهج مسعا علميا : يحلل نتائج تقنية التصوير الإشعاعي الذاتي لخلايا مزروعة في وسط به أحماض أمينية موسومة . - يظهر وجود معقد متعدد الريبوزوم عن طريق تحليل نتائج معالجة المعقد بأنزيم ريبونوكلياز الـARNm - يحلل منحنيات تطور نسب الـARN الخلوي أثناء اصطناع البروتين. - نتائج الرحلان الكهربائي للـARN الهيولي لخلايا حيوانية أثناء اصطناع البروتين. فيظهر مختلف أنماط الأحماض الريبية النووية في الهيولى المتدخلة في اصطناع البروتين - يصف بنية الريبوزوم انطلاقا من نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد لخلية حقيقية النواة.	الوثائق 2،1 و 3 ص 24 و 25	ينجز رسما تخطيطيا تفسيريا أو نصا علميا يلخص فيه مراحل الترجمة
					ينمذج مرحلة الترجمة انطلاقا من	

			- أنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية وجزيئات الـ ATP التي تحرر الطاقة الضرورية لهذا التنشيط. - تبدأ الترجمة دائما في مستوى الرامزة AUG للـ ARNm تدعى الرامزة البادئة للتركيب بوضع أول حمض أميني هو الميثيونين يحمله ARNt خاص بهذه الرامزة حيث يتثبت على الريبوزوم إنها بداية الترجمة. - ينتقل الريبوزوم بعد ذلك من رامزة إلى أخرى، وهكذا تتشكل تدريجيا سلسلة بيبتيديية بتكوين رابطة بيبتيديية بين الحمض الأميني المحمول على ARNt الخاص به في موقع القراءة وآخر حمض أميني في السلسلة المتموضعة في الموقع المحفز . إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة يفرضه تتالي رامزات الـ ARNm إنها مرحلة الإستطالة. تنتهي الترجمة بوصول موقع القراءة للريبوزوم إلى إحدى رامزات التوقف - ينفصل ARNt لآخر حمض أميني ليصبح عديد الببتيد المتشكل حر إنها نهاية الترجمة . - يكتسب متعدد الببتيد المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد ليعطي بروتينا وظيفيا.	يصف ببنية الـ ARNt من نموذج ثنائي الأبعاد - يتعرف على آلية تنشيط الأحماض الامينية. - يصف مراحل الترجمة. يدرس نتائج اصطناع البروتين (في وسط زجاجي) في أوساط تحتوي قطع خلوية (مأخوذة من مستخلص كبدي) وأحماض أمينية موسومة.	وثيقة 1 من الملحق وثيقة 9 ص 29 وثيقة 10 و 11 ص 31	المعارف المبينية *ينجز رسما تخطيطيا تحصيليا لتصنيع البروتينات انطلاقا من المعارف المبينية
تقييم الكفاءة: موضوع يتضمن مراحل التعبير المورثي						

المدة الزمنية	التقييم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية 1
أسبوع	يستعمل برنامج الراسنوب يأتي بمعلومات حول بروتين وظيفي ما (بنته، عدد الأحماض الامينية الداخلة في تركيبه، عدد السلاسل، عدد الروابط ثنائية الكبريت...)	برمجة راسنوب وثيقة 3 ص 47 وثيقة 48 ص وثيقة 49 ص	يطرح إشكالية التخصص الوظيفي للبروتينات. ينتهج مسعى علمي: - يلاحظ بنيات الفراغية لبعض البروتينات. - يتساءل : ما الذي يتحكم في تحديد البنية ثلاثية الأبعاد للبروتين؟ - يقترح فرضية تدخل الأحماض الأمينية في تشكيل البروتين. - يقارن بين البنيات الفراغية لبعض البروتينات الوظيفية (أنزيمات ، هرمونات ،....) باستعمال مبرمج محاكاة مثل راسنوب (rastopl) - يُعين انطلاقا من الصيغ المفصلة للأحماض الأمينية العشرون، الوظائف المميزة والمشاركة بين الأحماض الأمينية والجزء المتغير الجذر R - يصنف الأحماض الامينية. - يحلل نتائج الرحلان الكهربائي للأحماض الأمينية في وجود محلول قاعدي وفي محلول حمضي و يستخرج الخاصية الأمفوتيرية للأحماض الأمينية.و يعمم ذلك على البروتينات. - يقترح كيفية تشكيل الرابطة الببتيدية بين حمضين أميين متتاليين. - يحلل نتائج تجربة Anfinsen مينا العلاقة بين البنية ثلاثية الأبعاد والتخصص الوظيفي للبروتينات. - يحدد أنواع الروابط التي تضمن استقرار المستويات البنيوية المختلفة للبروتين.	-تظهر البروتينات بُنَيَات فراغية مختلفة، محددة بعدد و طبيعة وتتالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها. -تتكون جزيئات الأحماض الأمينية من مجموعة وظيفية أمينية NH_2 ومجموعة وظيفية حمضية كربوكسيلي $COOH$ -مرتبطتان بالكربون α وهما مصدرا الخاصية الأمفوتيرية . -يوجد عشرون حمضا أمينيا أساسيا تختلف فيما بينها في السلسلة الجانبية الجذر R -تصنف الأحماض الأمينية حسب السلسلة الجانبية إلى: °أحماض أمينية قاعدية (ليزين،ارجنين،هستيدين) °أحماض أمينية حمضية(حمض الجلوتاميك، حمض الأسبارتيك) °أحماض أمينية متعادلة (سيرين ،الغليسين...) -تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض (تعطي بروتونات)وسلوك القواعد(تكتسب بروتونات) وذلك تبعاً لدرجة حموضة الوسط لذلك تسمى بالمركبات الأمفوتيرية (الحمقلية) - ترتبط الأحماض الأمينية المتتالية في سلسلة بيبتيدي بروابط تكافؤية تدعى الرابطة البيبتيدي $CO-NH$ - تختلف الببتيدات عن بعضها بالقدرة على التفكك الشاردي لسلاسلها الجانبية التي تحدد طبيعتها الأمفوتيرية وخصائصها الكهربائية. -تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (ثنائية الكبريت، شاردية،....) ، و متموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة البيبتيدي حسب الرسالة الوراثية.	I-2- العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين	يجد العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين. - يستخلص مميزات بنيات الفراغية المختلفة.	يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشاكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.

تقييم الكفاءة: اقتراح وضعية تدرج في سياق يتضمن اختلالا وظيفيا عضوي نتيجة تغير حمض أميني في السلسلة الببتيدية .

م ز	التقييم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلّيمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعلمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية 1
--------	-------------------------	---------	--------------------------------	-------------------	---------------------	-----------------	-----------------------

يقدم بناء على أسس علمية إرشادات لمشاكل اختلال وظيفي عضوي، بتجنيد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.

إظهار التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات.

- يظهر المؤشرات التي تسمح للعضوية بالتمييز بين الذات واللذات

أ- يتعرف على جزيئات CMH

I-3- التخصص الوظيفي للبروتينات في الدفاع عن الذات

الذات و اللذات

- تستطيع العضوية التمييز بين الذات واللذات.
- تُعرّف الذات بمجموعة من الجزيئات الخاصة بالفرد المحددة وراثيا و المحمولة على أغشية خلايا الجسم.
- يتكون الغشاء الهولي من طبقتين فوسفوليبيديتين، تتخللهما بروتينات مختلفة الأحجام و متباينة الأوضاع (البنية الفسيفسائية)، مكونات الغشاء في حركة ديناميكية مستمرة (بنية مائعة).

تحدد جزيئات الذات وراثيا وهي تمثل مؤشرات الهوية البيولوجية و تعرف باسم:

1- بنظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي
2. نظاما ABO و Rh

تصنف جزيئات الـ CMH إلى قسمين الـ CMH من الصنف I الـ CMH من الصنف II يملك كل فرد تركيبة خاصة من هذه الجزيئات يحددها التركيب الأليلي للمورثات المشفرة لهذه الجزيئات تحدد هذه الجزيئات قبول الطعم من رفضه.

يشكل نظاما ABO و Rh مؤشرات الزمرة الدموية وهي جزيئات غشائية أثناء نقل الدم يجب مراعاة التوافق بين دم المعطي ودم المستقبل

- يسترجع مكتسبات السنة الرابعة متوسط المتعلقة بأسباب رفض الطعم و مختلف مراحل الإستجابة الإلتهابية.
يطرح مشكل حول قدرة العضوية على التمييز بين الذات واللذات .
- يحلل نتائج تجربة الوسم المناعي و يستخرج وجود جزيئات ذات طبيعة بروتينية على الغشاء الهولي.
يتعرف على البنية الجزيئية للغشاء الهولي و تركيبه الكيميائي و مميزاته انطلاقا من تحليل:
-صورة لمظهر الغشاء الهولي بالمجهر الإلكتروني
- جدول المكونات الكيميائية التي تدخل في تركيب الغشاء الهولي.
- نموذج ثلاثي الأبعاد يوضح التنظيم الجزيئي للغشاء الهولي .
- تجربة التهجين الخلوي.

- يحلل نتائج تجربة معاملة خلايا لمفاوية بتقنية الوسم المناعي و نتائج تجربة تخريب الغليكوبروتينات الغشائية. ليتوصل إلى تحديد الطبيعة الكيميائية للجزيئات الغشائية المحددة للذات.

- يتعرف على أصناف جزيئات الـ CMH مميزات كل صنف و منشأها الوراثي باستغلاله لوثائق و معطيات علمية.
- يستخرج مصدر التنوع الكبير للجزيئات الجليكوبروتينية المحددة للذات بالإعتماد على مميزات مورثات الـ CMH

- يربط علاقة بين رفض الطعم و معقد التوافق النسيجي الرئيسي

- يحلل نتائج اختبار تحديد الزمر الدموية و يستنتج من محددات كريات الدم الحمراء ومنه تحديد الزمر الدموية، و كذا الأجسام المضادة البلازمية.
- يقارن المؤشرات الغشائية الغليكوبروتينية الموجودة

وثائق 1، 2، 3، 4، 76 و 77

تناول التجربة الأصلية للتهجين الخلوي.

وثيقة 6 و 7 ص 78

وثيقة 8 ص 79 و 10 ص 80

- يقدم تعريفا لمعقد التوافق النسيجي الرئيس (CMH)
- يبرز العلاقة الجزيئية بين الخلايا الحاملة لجزيئات الـ CMH العارضة لببتيد مستضدي و الخلايا للمفاوية الحاملة لمستقبلات الـ CMH - ببتيد مستضدي ليستخرج طريقة التعرف على اللذات و التسامح على الذات. حالة الارتباط : التعرف على اللذات
حالة عدم الارتباط : تسامح مناعي مع خلايا الذات.
والوثيقة 4 ص 107
أو وثيقة 1 في الملحق
يستنتج دور الـ CMH في رفض الطعم أو قبول الطعم يتعرف على أصل تنوع أليلات مورثات معقد التوافق النسيجي الرئيسي .

وثيقة 11 ص 81

يُعرف مفهوم الذات يُعرف مفهوم اللذات اقتراح وضعية زرع طعم لأحد أفراد عائلة

	وفق نظامي ABO Rh		-تتمثل اللاذات في مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه.	على سطح أغشية الكريات (A,B,AB,O). يقارن بين الزمرة الدموية لشخصين أحدهما موجب الـ Rh والآخر سالب Rh يستخرج حالات التوافق بين المانح والمستقبل أثناء نقل الدم اعتمادا على النتائج المتوصل إليه	والوثيقة 14 ص 84	مختلفة الانمط الوراثية من حيث لمورثات الـ CMH . أو وضعية نقل الدم
	2- يحدد دور الجزيئات البروتينية المتدخلة في حالة الرد المناعي الخلطي	- طرق التعرف على محدثات المستضد أ - مظاهر التعرف على محدثات المستضد . ب- المعقد المناعي ب- طريقة التخلص من المعقد المناعي	-يسبب دخول بعض مولدات الضد إلى العضوية إنتاج مكثف للأجسام المضادة. -ترتبط الأجسام المضادة نوعيا مع المستضدات التي حرصت إنتاجها. الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية من النوع ٨. يرتبط المستضد بالجسم المضاد ارتباطا نوعيا في موقع التثبيت ويشكلان معا معقد مناعي يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد يتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل، عن طريق ظاهرة البلعمة.	يطرح مشكل آليات القضاء على مولد ضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا. - يحلل حالة سريرية مثل الكزاز و نتائج تطبيق اختبار Ouchterlony يستنتج تدخل الأجسام المضادة و ارتباطها النوعي بالمستضد في تشكيل المعقد المناعي... - يحلل نتائج الرحلان الكهربائي يجرى على مصل شخصين أحدهما سليم و الآخر مريض و يحلل نتائج تجريبية (الكواشف اللونية) و يستنتج مجموعة الغلوبولينات البلازمية التي تنتمي إليها الأجسام المضادة و طبيعتها البروتينية . - يحلل صور بالمجهر الإلكتروني لمصل يظهر تفاعل الجسم المضاد بالمستضد و يستخرج كيفية تشكل المعقد المناعي و دوره - يفسر بالاعتماد على المعارف المكتسبة نتائج ارتباط الملاحظة خلال إجراء بعض اختبارات تحديد الزمر الدموية و الترسيب الملاحظ خلال اختبار Ouchterlony ويستخرج أهمية موقع تثبيت المستضد ✓ يطرح إشكالية التخلص من المعقد المناعي - يحلل وثائق تبين طريقة التخلص من المعقد المناعي بواسطة البلعميات.(مراحل البلعمة) ويستخرج أهمية موقع التثبيت على خلايا الذات (البلعميات وLB)	وثائق 1 و 2 ص 85 والوثائق 5،6،7 ص 89 وثائق 1،2،3 ص 86 و 87 الوثيقتان 9 و 10 ص 90	- يمثل بواسطة رسم تخطيطي البنية الفراغية لغلوبولين مناعي انطلاقا من نموذج جزيئي ثلاثي الأبعاد. - يكتب فقرة يصف فيها بدقة بنية الجسم المضاد، مبرزاً أهمية موقعه.

- ينجز رسماً تخطيطياً
وظيفياً أو نصاً علمياً
يلخص خطوات الاستجابة
المناعية الخلطية.

وثيقة 3
الملحق

وثائق 2 و 3
ص 93

✓ **يطرح إشكالية مصدر الأجسام المضادة**
- يضع علاقة بين كمية الأجسام المضادة في المصل
و عدد الخلايا LB في العقد اللمفاوية و عدد الخلايا
البلازمية لحالة سريرية.

- يتعرف على منشأ الخلايا LB ومقر اكتساب كفاءتها
المناعية من ملاحظات سريرية ووثائق

-يتعرف على آليات الانتقاء النسيلي للخلايا LB
انطلاقاً من نتائج تجربة حقن GRM أو GRP للفأر..

-تنتج الأجسام المضادة من طرف
الخلايا البلاسموسيت التي تتميز بحجم
كبير و هيولي كثيفة وجهاز كولجي
متطور.
- تنشأ لخلايا البلاسمية عن تمايز
الخلايا LB
-تتشكل الخلايا LB في نخاع العظم
وتكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب
مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات
BCR(أجسام مضادة غشائية)

ج- مصدر
الأجسام
المضادة

4- يحدد
مصدر
الأجسام
المضادة

يتم التخلص من المستضدات أثناء
الاستجابة المناعية التي تتوسطها
الخلايا بصنف ثان من الخلايا
اللمفاوية هي الخلايا اللمفاوية
التائية السامة LTC:
تتعرف الخلايا LTC على
المستضد النوعي بواسطة مستقبلات
غشائية(TCR) تتكامل مع المعقد
CMH -الببتيد المستضدي للخلية
المصابة
-يثير التماس بين الخلايا اللمفاوية
التائية السامة والخلية المصابة
إفراز بروتين : البرفورين مع
بعض الأنزيمات الحالة.
يُخرب البرفورين غشاء الخلايا
المصابة بتشكيل ثقب مؤدي إلى
انحلالها.
إنه التأثير السمي للخلايا LTC
على الخلايا المصابة.
يتم التخلص من الخلايا المخربة عن
طريق ظاهرة البلعمة.

طرق تأثير
LT

5- يحدد
دور
البروتينات
في حالة
الرد
المناعي
الخلوي

- يحلل نتائج:
- حقن BK لهمستير تم حقنه بمصل همستير محصن
ضد السل .
-حقن BK لهمستير تم حقنه بخلايا LT لهمستير
محصن ضد السل .
و يستخرج تدخل نوع ثاني من الخلايا و هي LT في
الدفاع عن العضوية.
يطرح إشكالية طريقة تأثير الخلايا LT
- يحلل نتائج تجريبية ،
- صور بالمجهر الإلكتروني و رسومات تخطيطية
تفسيرية ليستخرج شروط و آلية تخريب خلية مستهدفة
مصابة بفيروس

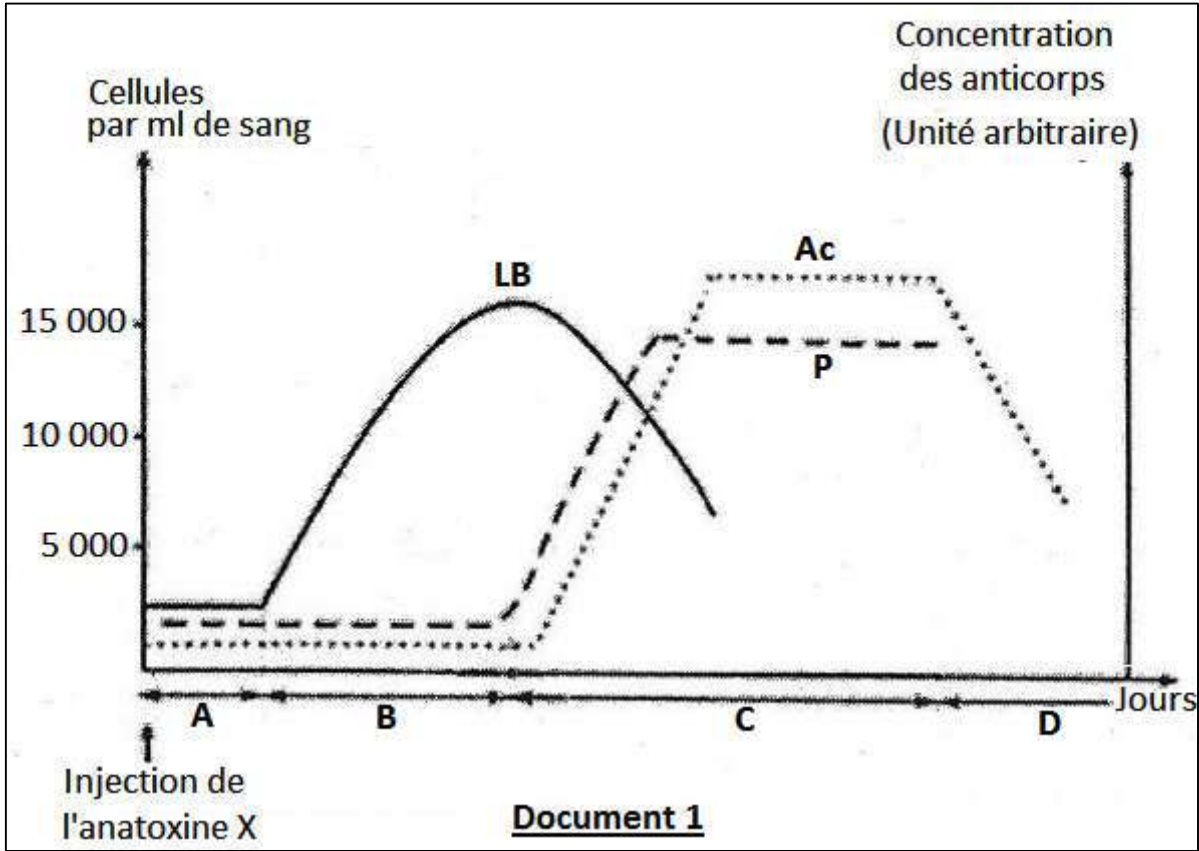
وثيقة ص 97

الوثائق 1
ص 98

3 و 4 ص 99

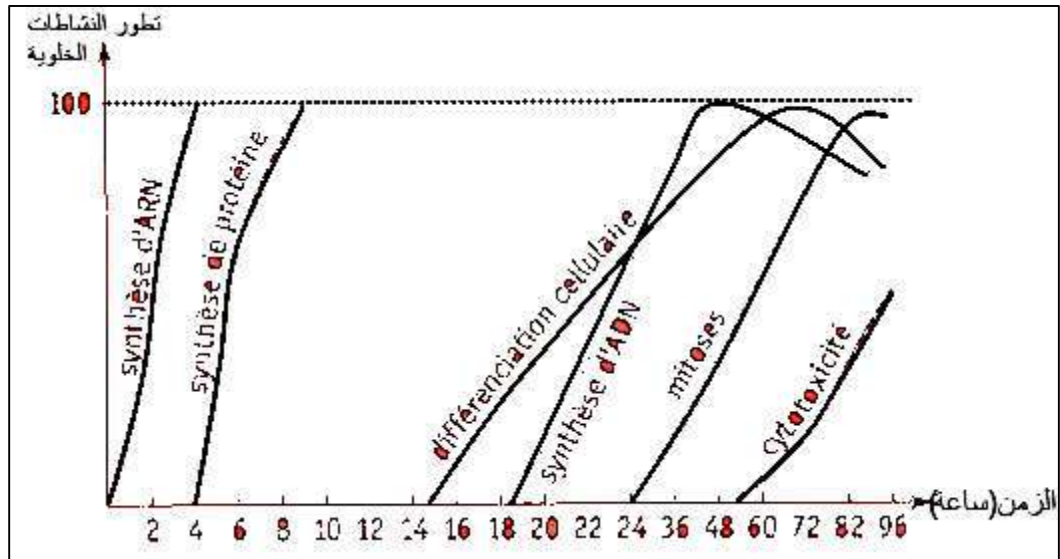
7- يوضح دور البلعميات في سيرة الاستجابة المناعية	تحديد دور البلعميات في تنشيط الخلايا للمفاوية	الذات من الصنف (I) ومن الصنف (II) والتي تقوم بعد التعرف على المستضد باقتناصه وهضم بروتيناته جزئيا ثم تعرض بعض بيببتداته على سطح أغشيتها مرتبطة بجزيئات الـ CMH	B, و بلعميات فأر غير محصن ضد المكورات الرئوية . و يستنتج تدخل <u>البلعميات</u> في تنشيط الخلايا LB و LT.	105 الوثيقة ص 118	وضعية أسنتمار: -ينظم المعلومات المستخرجة في نص علمي يبرز فيه دور: • الجزيئات الموجودة على الأغشية الهيولية للخلايا العارضة للمستضد (بلعميات ، LB) • المستقبلات النوعية CD 4،CD 8 الموجودة على الأغشية الهيولية للخلايا LT8 وLT4 • الأنترلوكين 1 و 2
يفسر سبب فقدان المناعة المكتسبة اثر الإصابة بـVIH	فقدان المناعة المكتسبة	تتميز الخلايا المصابة بفيروس الـVIH بمظهر نمطي : أغشيتها غير مستوية تبدي تبرعمات عديدة يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري الـVIH الخلايا LT4 و البلعميات الكبيرة وبلعميات الأنسجة. تظهر مرحلة SIDA عندما يتناقص عدد الخلاياLT4 إلى أقل من 200 خلية /الملم 3.	يطرح إشكالية عجز الجهاز المناعي على التصدي لفيروس VIH - يحدد المظهر النمطي للخلايا المصابة بفيروس انطلقا من فحص صور مأخوذة بالمجهر الإلكتروني توضح الخلايا للمفاوية المصابة بفيروس الـVIH - يحلل نتائج تجريبية ويستنتج نمط الخلايا المستهدفة من طرف فيروس الـVIH - يحلل وثائق يتعرف من خلالها على المميزات البنيوية لفيروس VIH ويصف مراحل تطوره داخل الـLT4 (دورة الـVIH) - يحلل منحنيات تطور شحنة الفيروس من جهة و تطور مجموع الخلايا للمفاوية المساعدة و يستخرج سبب فقدان المناعة المكتسبة	وثائق 1 و 2 ص 108 و الوثيقة 3 و4 و 5 و 6 ص 109 وثيقة 7 ص 110	وضعية الإدماج ص 126
تقييم الكفاءة: اقتراح وضعية تندرج في سياق يتضمن اختلالا وظيفيا مناعيا بتجنيد الموارد المتعلقة بدور البروتينات في الدفاع عن الذات المجموع 20سا= 10 أسابيع					

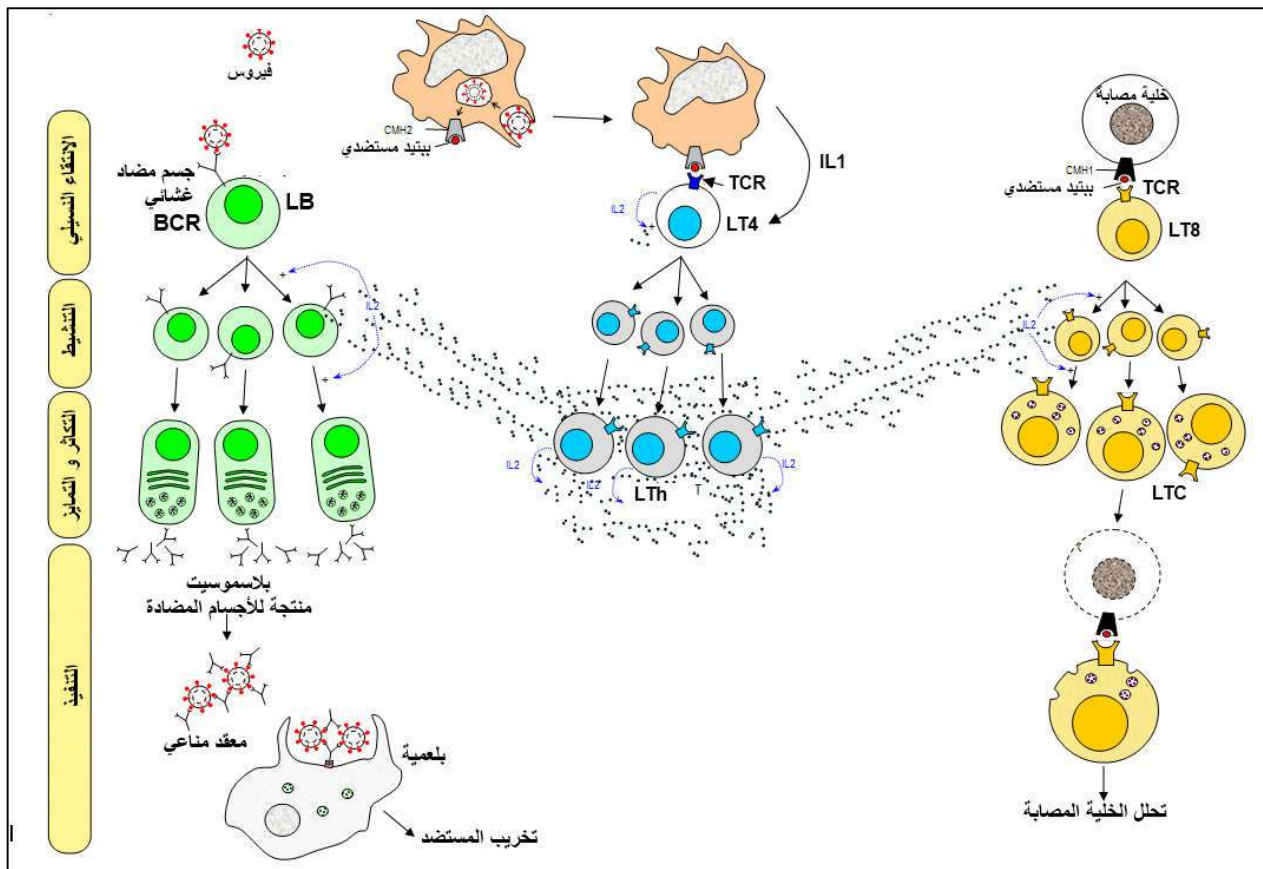
ملحق



الوثيقة 1:
علاقة بين
كمية الأجسام
المضادة في
المصل و
عدد الخلايا LB
في العقد اللمفاوية
و عدد الخلايا
البلازمية

وثيقة 2 :تطور بعض النشاطات الخلوية التي تطرأ للخلايا LT





المجال التعليمي II الوحدة 1 : نشاطات الإنسان مصدر تلوث الجو

المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعلمات	الموارد المستهدفة	تحت الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية
3 أسابيع		الوثيقة 1 ص 113 الوثيقة 1 ص 114 الوثيقة 2 ص 115 الوثائق 2+1 ص 116 الوثائق 2+1 ص 117	- يسترجع المكتسبات القبلية من التعليم المتوسط حول المحيط و الأنظمة البيئية - يطرح إشكالية مصادر التلوث الجوي و تأثيرها على المحيط - يلاحظ أوساط بيئية حضرية أو صناعية لإظهار تلوث جوي محلي - يستخرج مصادر التلوث الجوي من تحليل جدول يبين التركيب الغازي لأوساط مختلفة (غابية و مناطق حضرية) - يفسر ظاهرة الاحتباس الحراري التي تحدث طبيعيا باستغلال نتائج تجريبية - يستخرج و يصنف الغازات المتسببة في زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري	النظام البيئي هو مجموع يتكون من عنصرين في تفاعل مستمر - المحيط لا حيوي - مجموع الكائنات الحية التي تسكن المحيط لا حيوي المحيط هو مجموعة الكائنات الحية و محيطها اللاحيوي و الذي يمثل مجال الحياة للإنسان انطلاق الغازات بكميات كبيرة منها 60% غاز ثاني أكسيد الكربون في الأوساط الصناعية و الناتجة عن احتراق الطاقات المستتحة (البترول ، الفحم ...) هي مصدر تغيرات تركيب و تركيز الغازات الجوية (التلوث الجوي) 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 - إن امتصاص الطاقة بالاحتباس الحراري ناجم أساسا عن غازات تدعى الغازات ذات الاحتباس الحراري تصنف الغازات ذات الاحتباس الحراري إلى نمطين : - الغازات ذات الاحتباس الحراري الطبيعية و هي: ثاني أكسيد الكربون ، بخار الماء ، الميثان ،	المحيط و الأنظمة البيئية مصدر التلوث الجوي الاحتباس الحراري الغازات ذات الاحتباس الحراري	يوجد العلاقة بين نشاطات الإنسان و تلوث الجو يستخرج العناصر المكونة للنظام البيئي ويحدد اساس تصنيفه - يعرف التلوث الجوي ويحدد مصادره - يفسر الاحتباس الحراري و الطبيعي و - يشخص تأثير النشاط الصناعي عليه	يقترح حولا عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على المحيط بتجنيد موارده المتعلقة بالآثار السلبية لمختلف نشاطات الإنسان على التوازن البيئي

غازات أخرى مثل أكسيد الأوزون الأولي (N₂O) ، الأوزون . - الغازات ذات الاحتباس الحراري الصناعية و هي كربوهالوجينات – مشتقات كربوهيدرات منها: CFC (chlorofluorocarbons) - زيادة معتبرة لبعض غازات الاحتباس الحراري منذ مطلع النهضة الصناعية 30% لغاز ثاني أكسيد الكربون و 145% لغاز الميثان - تؤدي زيادة تركيز الغازات ذات الاحتباس الحراري الاحتباس مثل CO₂ إلى تضخيم الاحتباس الحراري مع مفعول رجعي لدرجة الحرارة التي تؤثر بدورها برفع تركيز CO₂ - تقدر زيادة درجة الحرارة الناجمة عن الاحتباس الحراري بـ 0.5م° (تقريبا في فترة قرن - تستقر الغازات ذات الاحتباس الحراري طويلا في الجو نذكر منها CO₂ و الكربوهالوجينات و هذا ما يساهم في تضخيم الاحتباس الحراري - يمكن للغازات الصناعية أن يكون لها تأثيرات أخرى مثل زيادة محلية لحمضية مياه الأمطار " الأمطار الحامضية" و هذا بانحلال هذه الغازات (أكسيد الأوزون ، ثاني أكسيد الكبريت) في الهواء الرطب مع تأثيرات سلبية على التربة و النبات - طبقة الأوزون هي غلالة رفيعة من غاز الأوزون (O₃) تقع في الجزء العلوي للجو Stratosphere و لها القدرة على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية ذات طول موجة أقل من 0.34μ م المسببة للطفرات و هي الطبقة الواقية لسطح الكرة الأرضية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية - تتخرب طبقة الأوزون للجزء العلوي من الجو من طرف بعض الغازات مثل أكسيد الأوزون الأولي N₂O و الكربوكلوروفليور و CFC (ثقب في طبقة الأوزون)	- يحلل منحنيات تبين تطور تركيز بعض الغازات ذات الاحتباس الحراري - يستخرج العلاقة بين زيادة تركيز CO₂ و تغيرات درجة الحرارة من التحليل المقارن لمنحنى تطور تركيز CO₂ و منحنى تطور تغيرات درجة الحرارة - يستنتج انطلاقا من معطيات تغير درجة الحرارة منذ القرن الماضي - يستخرج من جدول المدة الزمنية لبقاء الغازات ذات الاحتباس الحراري في الجو - يحدد كيفية تأثير بعض الغازات الصناعية على زيادة حمضية مياه الامطار من دراسة معادلات الصفحة 122 - يبين الإنتاج المفرط لبعض الدول لهذه الغازات (أكسيد الأوزون ، ثاني أكسيد الكبريت) - يعرف انطلاقا من دراسة المقالين 1 + 2 الوثيقة 3 الصفحة 124 طبقة الأوزون ودورها الواقية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية - يحلل منحنى تطور طبقة الأوزون - يبين تخريب الأوزون من دراسة معادلات كيميائية	الوثائق 3+4 ص 118 الوثيقة 6 ص 119 الوثيقة 11 ص 121 معادلات ص 122 الوثيقة 12 ص 122 الوثائق 3+1 ص 124 الوثيقة 4 ص 125 الوثائق 5+6 ص 125	يقارن بين الصورة (1) و الصورة (2) من الوثيقة 8 ص 120 و يحدد الظاهرة المسؤولة عن الاختلاف و أسبابها و عواقبها
---	---	---	---

		الوثيقة 8 ص 126 المقال الصحف ص 127	- يبين تطور ثقب في طبقة الأوزون خلال العشرية الأخيرة - يحصي مخاطر تطور ثقب الأوزون من قراءة مقال صحفي	- يزداد قطر ثقب الأوزون بمرور الزمن - يؤدي تخريب طبقة الأوزون (ثقب في طبقة الأوزون) إلى مرور الأشعة فوق البنفسجية الأكثر خطورة و بالتالي زيادة المخاطر على الحياة في الأرض بتأثيرات مضرّة على : صحة الإنسان -التركيب الضوئي و مردودية بعض النباتات -التفاعلات الكيميائية التي تتم على مستوى الطبقات السفلى للجو محفزتا إنتاج الأوزونالتربوسفيري المضر للصحة.		يحدد تأثير الغازات الاصطناعية على طبقة الأوزون
تقييم الكفاءة : اقتراح وضعية لإيجاد حلول عقلانية مبنية على أسس علمية لتفادي زيادة الاحتباس الحراري و تناقص طبقة الاوزون						

المجال التعليمي II الوحدة 2 : نشاطات الإنسان مصدر تلوث الماء

المدة الزمنية	التقويم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	تحت الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية
أسبوع	- يلخص في نص علمي وجيز تلوث الماء المرتبط بالنشاط الزراعي - يلخص في نص علمي وجيز تلوث الماء المرتبط بالنشاط الصناعي	الوثيقة 4 ص 134 الوثيقة 5 ص 134 الوثائق 3+2 ص 136 - الوثيقة 4 ص 136 الوثائق 7+6+5 ص 137	يسترجع المكتسبات القبلية حول مخاطر الاستعمال المفرط للأسمدة (ج م ع ت) - يستنتج من تحليل منحني تلوث المياه القريبة من المزرعة (ارتفاع نسبة النترات) - يحدد تأثير المياه السطحية و الجوفية باستعمال الأسمدة من خلال استغلال المعطيات (وثيقة) - يبين عواقب المخلفات الصناعية على المياه السطحية و الجوفية من خلال دراسة جدول يبين نوع وكمية المواد المتواجدة في المياه الصادرة عن المصانع و التي تصب في الوديان - يقيم انطلاقا من بحث وثنائي المدة التقريبية لتجديد المياه الجوفية	- 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 ملوثاتها إلا بعد عدة عشرات و هو الوقت اللازم لتجديدها	مصادر تلوث الماء - التلوث المرتبط بالنشاط الزراعي - التلوث المرتبط بالنشاط الصناعي	يستخرج مصادر تلوث الماء - يشخص النشاطات الزراعية السلبية للإنسان التي أدت إلى تلوث الماء - يبين كيفية تلوث المياه بمخلفات النشاطات الصناعية	يقترح حلولاً عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على المحيط بتجنيد موارده المتعلقة بالآثار السلبية لمختلف نشاطات الإنسان على التوازن البيئي
أسبوع			تقييم الكفاءة : وضعية لتحديد مصادر تلوث الماء و اقتراح حلول عقلانية لتفادي هذا التلوث ومخاطره				

المجال التعليمي II الوحدة 3 : الحالات الصحية المرتبطة بالتلوث

المدة	التقييم المرحلي للكفاءة	السندات	السير المنهجي لتدرج التعليمات	الموارد المستهدفة	الوحدات التعليمية	أهداف التعلم	الكفاءة القاعدية
ساعة و نصف	ينجز نص علمي يبرز فيه المشاكل البيئية الناجمة عن التلوث	الوثيقة 6 ص141 الوثيقة 3 ص 140 الوثيقة 2 ص142 تقرير المنظمة العالمية للصحة ص145	- يطرح مشكل عواقب التلوث البيئي على صحة الإنسان - يعرف مفهوم معامل الأشعة ما فوق البنفسجية (Indice UV) و يحدد العوام المؤثرة عليه. - يستخرج العلاقة بين معامل الأشعة ما فوق البنفسجية و الوقت المطلوب لإصابة الجلد انطلاقا من تحليل جدول - يستغل وثائق لإظهار عواقب الأشعة فوق البنفسجية على صحة الإنسان - يظهر عواقب ارتفاع نسبة بعض الغازات الملوثة في الجو في ظهور الأمراض التنفسية - يختار الأستاذ أمثلة حية من محيط التلميذ	- تقاس شدة الأشعة ما فوق البنفسجية على سطح الأرض بمعامل عالمي يدعى بالمعامل UV . - يتغير المعامل UV بدلالة عدد من العوامل منها : وضعية الشمس ، الفصل ، الساعة مناخ المنطقة ، الارتفاع ، سمك طبقة الأوزون ، تركيز مختلف الملوثات في الجو . - يمكن أن ينجم عن التعرض للشمس لفترة طويلة (بمعنى التعرض إلى جرعة معينة من الإشعاعات UVB) إلى إصابات مختلفة الإصابات الجلدية مثل ضربات الشمس سرطان الجاد أو سرطان العين - يمكن أن ينجر عن وجود بعض الغازات الملوثة في الجو مشاكل وبائية خطيرة مثل سرطان الرئة - استهلاك المياه الملوثة يشكل خطر على حياة الإنسان	عواقب تلوث الجو على الصحة الأشعة فوق البنفسجية - وجود بعض الغازات في الجو عواقب تلوث الماء	- يحدد مصدر الجرعات القوية للأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض و تأثيرها على صحة الإنسان يستخرج عواقب ارتفاع نسبة بعض الغازات الملوثة في الجو يستخرج عواقب استهلاك مياه ملوثة	يقترح حلولاً عقلانية مبنية على أسس علمية من أجل المحافظة على المحيط بتجنيد موارده المتعلقة بالأثار السلبية لمختلف نشاطات الإنسان على التوازن البيئي