

المحور الخامس : مشكلة التلوث

أولاً: التلوث الهوائي

• عرف ما يلي :

- ((**التلوث الهوائي**)): تواجد جسيمات في الهواء بكميات كبيرة لا تستطيع الدخول إلى النظام البيئي .
- ((**الغلاف الجوي**)): طبقة تتكون من عدة غازات تحيط بالكرة الأرضية.
- ((**لاجئ البيئة**)): مزارعون يتركون أراضيهم نتيجة انخفاض إنتاجيتها الزراعية بسبب تركيز أحد الغازات في الجو.

• فرق بين درجات التلوث

التلوث المقبول	التلوث الخطر	التلوث المدمر
درجة من درجات التلوث لا يتأثر بها توازن النظام الأيكولوجي ولا يكون مصحوباً بأي أخطار .	مرحلة متقدمة من مراحل التلوث يبدأ معه التأثير السلبي على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية .	مرحلة ينهار فيها النظام الأيكولوجي ويصبح غير قادر على العطاء .

• بم تفسر :

- ✓ **يعتبر التلوث إحدى أهم المشكلات البيئية في الوقت الحالي ؟**
- بسبب التوسع الصناعي المدعوم بالتكنولوجيا .
- ظهور الصناعات المعقدة التي يصاحبها تلوث خطير .
- ✓ **التلوث الهوائي أكثر أنواع التلوث البيئي انتشاراً ؟ أو التلوث الهوائي أخطر أنواع التلوث ؟**
- نظراً لسهولة انتقاله وانتشاره .
- ✓ **للغلاف الجوي للأرض أهمية كبيرة ؟**
- يعمل على حماية الأرض من امتصاص الأشعة فوق البنفسجية - يعمل على اعتدال درجات الحرارة .
- ✓ **يعتبر غاز الأوزون عنصراً ثميناً للغاية إذا تواجد في الطبقات العليا ؟ أو لطبقة الأوزون أهمية كبيرة .**
- حيث يعمل على امتصاص وترشيح الأشعة فوق البنفسجية .

• عدد مصادر التلوث الهوائي .

مصادر طبيعية	مصادر بشرية
- الغازات المنبعثة من البراكين . - غاز الأوزون المنتج طبيعياً . - الغبار .	- الملوثات الصناعية . - الأنشطة الاقتصادية .

• **ما النتائج المترتبة على كل مما يلي .**

✓ **تزايد مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو .**

- التسخين الشامل للأرض
- ارتفاع مستويات سطح البحر
- إصابة الأنظمة الزراعية بالشلل .
- غرق المناطق الساحلية بالمياه .

✓ **حدوث نقص بطبقة الأوزون بمعدل 2% .**

- يؤدي ذلك إلى تزايد معدلات الأشعة فوق البنفسجية بمعدل 4% وهذه النسبة من شأنها أن تؤدي إلى زيادة معدلات الإصابة بالأمراض الخبيثة بمعدل 6% .

• **فرق بين كل مما يلي .**

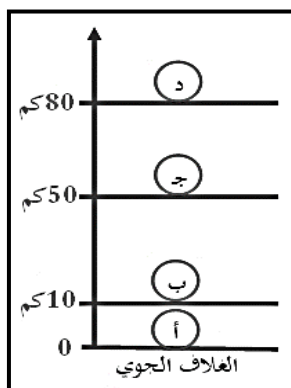
الآثار البشرية الناتجة عن التلوث الهوائي	الآثار الاقتصادية الناتجة عن التلوث الهوائي
- زيادة الأمراض لسكان المدن .	- صعوبة معالجة الهواء وتكاليفه العالية
- زيادة معدلات الوفيات .	- الإضرار بالموارد المائية والسمكية
- انخفاض الإنتاجية الزراعية .	- الإضرار بالمحاصيل الزراعية والغابات .

• **عدد الوسائل والطرق التي يمكن استخدامها لمعالجة التلوث الهوائي .**

- استخدام الطاقة البديلة .
- التوسع في زراعة الأشجار .
- تدوير النفايات
- استخدام الوقود قليل التلوث .
- وضع أجهزة لعوادم السيارات .
- تخطيط المواصلات .

• **أكمل الجمل التالية بما يناسبها :**

1. النسبة التي يمثلها غاز الأوكسجين من إجمالي مكونات الغلاف الجوي ((21)) %
2. النسبة التي يمثلها غاز النتروجين من إجمالي مكونات الغلاف الجوي ((78)) %
3. الطبقة الجوية التي ينتشر فيها غاز الأوزون اسمها ((**الاستراتوسفير**))
4. المنطقة التي اكتشف فيها العلماء ثقباً في الأوزون اسمها ((**القطب الجنوبي**))
5. الغاز الصناعي المسؤول عن فجوة الأوزون اسمه ((**كربونات الكلوروفلور**))
6. النطاق الذي يتركز فيه غاز الأوزون من سطح الأرض يتراوح بين ((10-50)) كم.
7. المفاعل النووي الذي نتج عن انفجاره تلوث مدمر في الاتحاد السوفيتي يسمى ((**تشرنوبيل**))
8. الطبقة الجوية التي يتركز فيها غاز الأوزون تحمل على الشكل المقابل الحرف ((**ب**))



ثانياً: التلوث المائي

• عرف ما يلي :

- ((**التلوث المائي**)): إحداث خلل في نوعية المياه بحيث تصبح غير صالحة لاستخداماتها .
- ((**مياه التوازن**)): مياه بحر تمتلئ بها صحاريج ناقلات النفط بغرض توازنها ثم تفرغ عند وصول الناقلات إلى ميناء الشحن.

• أجب عن الأسئلة التالية .

عدد أسباب تلوث المياه العذبة	عدد أسباب تلوث مياه البحار والمحيطات	عدد سبل وطرق معالجة التلوث المائي
<ul style="list-style-type: none"> - التلوث البيولوجي والكيميائي. - التخلص من مخلفات الصرف الصحي - التخلص من مخلفات المصانع . - استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية 	<ul style="list-style-type: none"> - نقل المواد الخام عبر البحار . - التخلص من مخلفات المصانع . - تسرب النفط اثناء استخراجة. - حوادث ناقلات البترول العملاقة 	<ul style="list-style-type: none"> - تطهير مياه الشرب . - معالجة مياه الصرف الصحي. - معالجة مخلفات المصانع . - إقامة حواجز لمحاصرة البقع النفطية.

• أكمل الجمل التالية بما يناسبها :

- النسبة التي يمثلها الغلاف المائي من إجمالي مساحة سطح الأرض تقدر بنحو ((70)) %
- المواد المستخدمة في تطهير مياه الشرب الأوزون أو الكلور أو ((**الأشعة فوق البنفسجية**))
- **بم تفسر: للملوثات العضوية والبقع الزيتية دوراً في تلوث مياه البحار والمحيطات.**
- حيث تعمل الملوثات العضوية على استهلاك جزء كبير من الأوكسجين الذائب في الماء
- البقع الزيتية الطافية تعيق دخول الأوكسجين وأشعة الشمس والتي تعتبر ضرورية لعمليات التمثيل الضوئي .

ثالثاً: التلوث الضوضائي

• عرف ما يلي :

«التلوث الضوضائي»: نوع من التلوث الجوي الاهتزازي يصدر على شكل موجات ويعرف بـ (الصوت غير المرغوب)

• أجب عن الأسئلة التالية .

عدد طرق مكافحة التلوث الضوضائي	عدد مخاطر التلوث الضوضائي	عدد مصادر التلوث الضوضائي
<ul style="list-style-type: none"> - إبعاد المطارات عن المناطق السكنية - زراعة الأشجار للحد من الضوضاء . - مراقبة المصانع وتحديد ساعات العمل - الصيانة المستمرة لآلات المصانع . 	<ul style="list-style-type: none"> - الضعف المستديم في السمع . - التأثيرات العصبية (الصداع) - التأثير على الجهاز العصبي . - عدم القدرة على تمييز الأصوات. 	<ul style="list-style-type: none"> - وسائل النقل خاصة الطائرات . - عمليات البناء والإنشاءات . - الأجهزة المنزلية (مذياع , تلفاز) - الصناعات المختلفة .

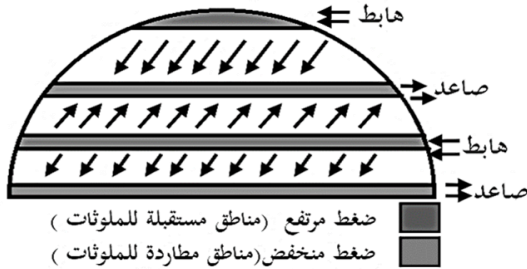
رابعاً: التلوث البيئي مشكلة عالمية

• بم تفسر : ظهور التلوث في دول لا تمارس النشاط الصناعي أو التعدين .

- بسبب انتقال الملوثات من دول صناعية إلى دول أخرى من خلال دورة الهواء أو التيارات المائية أو التجارة الدولية

• وضح العلاقة بين كل مما يلي :

✓ دورة الهواء وانتقال الملوثات . أو بم تفسر : لدورة الهواء دوراً في انتقال الملوثات من مكان إلى آخر .



- تعتبر مناطق الضغط المنخفض ذات الهواء الصاعد مناطق طاردة للملوثات بينما مناطق الضغط المرتفع ذات الهواء الهابط مناطق مستقبلية للملوثات لذلك تمتاز مناطق الضغط المنخفض بانخفاض مستويات التلوث علماً بأنها مناطق نشأة الملوثات .

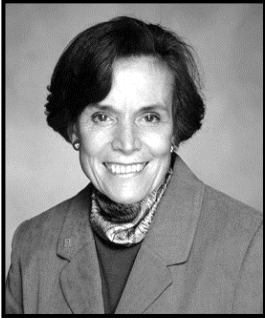
✓ التيارات المائية وانتقال الملوثات . أو بم تفسر : للتيارات المائية دوراً في انتقال الملوثات من مكان إلى آخر .

- حيث تساعد الحركة السطحية لمياه البحار والمحيطات في نقل الملوثات وانتشارها على مساحة أكبر مثل (تيار بيرو)

✓ التجارة الدولية وانتقال الملوثات . أو بم تفسر : للتجارة الدولية دوراً في انتقال الملوثات من مكان إلى آخر .

- تعمل التجارة الدولية بشكل خاص تجارة المواد الغذائية على نقل الملوثات من مناطق الإنتاج (الدول الصناعية) إلى مناطق الاستهلاك (الدول النامية) فيكون للدول النامية النصيب الأكبر من تلك الملوثات.

- **بم تفسر: استغلال نهر الراين لأغراض الزراعة أصبح صعب ومكلف اقتصادياً وبيئياً .**
- حيث بدأت أعراض التلوث المائي تظهر عليه خاصة الملوثات الناتجة عن المبيدات الحشرية .
- **دلل أو برهن على صحة العبارة التالية : ((الأنهار الدولية تقوم بأضفاء صفة العالمية على مشكلة التلوث))**
- حيث تقوم الانهار الدولية بنقل الملوثات ونشرها على مساحات أكبر كما هو الحال بالنسبة لنهر الراين التي تظهر عليه اعراض التلوث المائي خصوصاً الملوثات الناتجة من المبيدات الحشرية .
- **أكمل الجمل التالية بما يناسبها:**
 1. النظام الأفقي أو السطحي لحركة الهواء على سطح الأرض يسمى ((حركة الرياح))
 2. النظام الرأسى لحركة الهواء على سطح الارض يسمى ((الهواء الصاعد والهابط))
 3. الضغط الذي يهبط فيه الهواء للأسفل وتتجمع فيه الملوثات يسمى ((الضغط المرتفع))
 4. الضغط الذي يصعد فيه الهواء للأعلى وتطرد منه الملوثات يسمى ((الضغط المنخفض))
 5. الحركة السطحية لمياه البحار والمحيطات بفعل الرياح يعرف ب ((التيارات المائية))
 6. النهر الدولي الذي تعرض للتلوث المائي نتيجة لاستخدام المبيدات الحشرية يسمى ((نهر الراين))



خافسا : نموذج للكارثة البيئية العاطية

- **أقرأ الفقرة التالية ثم أجب عما يليها من أسئلة :**

((إن الطبيعة قادرة على التكيف بسهولة فائقة ، ولكن الطبيعة تعرضت لضربة شديدة فيما يتعلق بالعناصر البرية والبحرية والجوية في دولة الكويت))

- من قائل العبارة السابقة.....((الدكتورة سيلفيا إيرل))
- وظيفة قائل العبارة.....((كبيرة العلماء في الإدارة البحرية والجوية الامريكية))
- مناسبة المقولة السابقة ((احترق آبار النفط الكويتية أثناء الغزو العراقي عام 1991م))
- الشعار المقابل يمثل كيان يسمى((الإدارة البحرية والجوية الامريكية))
- **عدد أهم مجالات منظمة (حركة السلام الأخضر).**
 - الدفاع عن البحار والمحيطات - معارضة استعمال الملوثات
 - معارضة التكنولوجيا النووية - إيقاف التغير المناخي
 - حماية الغابات - معارضة الاسلحة النووية.
- **ما النتائج المترتبة على : احترق آبار النفط الكويتية عام 1991م .**
 - ظهور البحيرات البترولية (200 بحيرة)
 - تصاعد الدخان الأسود (40 ألف طن يومياً)
 - احتراق 6 ملايين برميل يومياً.
 - موت ونفوق أكثر من 30 ألف طائر.



• **دليل أو برهن على صحة العبارات التالية :**

✓ ((**للدخان المتصاعد من حرق الآبار الكويتية دوراً في حدوث فيضانات وأعاصير في بعض دول العالم**))

- حدوث فيضانات وأعاصير هائلة في بنغلادش في عام 1991م أدت إلى وفاة 100 ألف شخص .

✓ ((**التلوث الناجم عن احتراق الآبار الكويتية ليست مشكلة إقليمية خاصة بدولة الكويت بل مشكلة عالمية**))

- حيث عبرت سحب الدخان الأسود البحر الأسود لتهدد بعض دول تلك المنطقة مثل اليونان ورومانيا وبلغاريا .

• **أجب عن الأسئلة التالية .**

عدد الأضرار البيئية التي لحقت بالمياه	عدد الأضرار البيئية التي لحقت بالتربة	عدد الأضرار البيئية التي لحقت بالمناخ
<ul style="list-style-type: none"> - التأثير على عملية تحلية المياه - التأثير على الأحياء المائية . . - تدمير الشعاب المرجانية . - تلوث المياه الجوفية . 	<ul style="list-style-type: none"> - تلوث التربة بالمواد البترولية . - تسمم المحاصيل الزراعية والنباتات. - تغطية 60% من الكويت بالنفط - اختلاط البترول بالماء والرمل . - تفكك التربة نتيجة حركة الآليات. 	<ul style="list-style-type: none"> - انبعاث آلاف الأطنان من الغازات. - سقوط امطار بمركبات خطيرة . - انتشار السحب الملوثة بفعل الرياح. - وصول الدخان المرئي للهند والصين. - فيضانات وأعاصير في بنجلادش.

• **أجب عن الأسئلة التالية .**

• **عدد أهم الطرق المستخدمة لتنظيف التربة من الملوثات الهيدروكربونية .**

- نقل التربة وردمها في أماكن خاصة للنفايات .
- خلط التربة بالمخسبات.
- استخدام مذيبات تفصل الملوثات عن التربة .
- سحب البترول من البحيرات البترولية إلى خزانات خاصة .

• **عدد الخسائر الاقتصادية والبيئية المترتبة على عدوان النظام العراقي البائد .**

- تدمير 737 بئراً من إجمالي 1080 بئر .
- تدمير 25 مركزاً من مراكز التجمع كلياً .
- المفقود من البترول يقدر بـ 120 مليون دولار يومياً
- تكاليف توقف عمليات إنتاج البترول تقدر بـ 14 بليون دولار .
- الإضرار بالاحتياطي النفطي والذي لا يقدر بثمن .
- تكاليف الأعمار في القطاع البترولي تقدر بـ 80 مليار دولار .
- التأثير الصحي والبيئي على المواطن الكويتي .
- تدمير ميناء الشحن وجزيرة الشحن الاصطناعية .

- **النظرية التي استندت عليها فكرة الربط بين الأعاصير التي أصابت بعض الدول واحترق الآبار في الكويت .**
- مفادها أن احترق الآبار يؤدي إلى تسخين شديد للهواء والأرض وزيادة الأمطار ويصاحب ذلك ارتفاع مناسب مياه البحار.
- **بم تفسر: تلوث المياه الجوفية في منطقتي الروضتين وأم العيش .**
- حيث أنها مناطق منخفضة تتكون من ترسبات رملية يتجمع فيها البترول ليصل بسهولة بواسطة الأمطار ليلوث المياه الجوفية.



• **أكمل الجمل التالية بما يناسبها:**

1. الشكل المقابل يمثل شعار منظمة اسمها ((**حركة السلام الأخضر**))
2. العام الذي نشأت فيه منظمة حركة السلام الأخضر ((1971)) ميلادياً
3. المدينة التي تأسست فيها منظمة حركة السلام الأخضر اسمها ((**فانكوفر**))
4. الدولة التي تأسست فيها منظمة حركة السلام الأخضر اسمها ((**كندا**))
5. منظمة عالمية مستقلة تعني بشؤون البيئة نشأت في كندا عام 1971م تسمى ((**حركة السلام الأخضر**))
6. الحقل النفطي البري الأكبر في دولة الكويت اسمه ((**البرقان**))
7. عدد آبار النفط الكويتية التي احرقها النظام العراقي البائد عام 1991م يقدر بنحو ((737)) بئراً
8. إجمالي عدد الآبار في دولة الكويت عام 1991م قدر بنحو ((1080)) بئراً
9. عدد البحيرات البترولية التي ظهرت نتيجة تدمير آبار النفط الكويتي قدرت بنحو ((200))
10. اتجاه الرياح التي ساهمت في انتشار السحب الملوثة في الكويت عام 1991م ((**شمالية غربية**))
11. أدى تدفق البترول من الآبار الكويتية المدمرة إلى تلوث المياه الجوفية في منطقة أم العيش ومنطقة ((**الروضتين**))
12. مساحة الأراضي التي غطيت بالبترول المتسرب من إجمالي مساحة الكويت عام 1991م نحو ((60)) %
13. الدولة التي تعرضت لفيضانات عام 1991م بسبب احتراق آبار النفط الكويتية اسمها ((**بنغلاديش**))

مختصر مشكلة التلوث

وجه المقارنة	التلوث الهوائي	التلوث المائي	التلوث الضوضائي
المفهوم	- تواجد جسيمات في الهواء بكميات كبيرة بحيث لا تستطيع الدخول إلى النظام البيئي.	- إحداث خلل في نوعية المياه بحيث تصبح غير صالحة لاستخداماتها.	- نوع من التلوث الجوي / الاهتزازي يصدر على شكل موجات ويعرف بـ (الصوت غير المرغوب).
مصادره وأسبابه	<p>مصادر طبيعية</p> <ul style="list-style-type: none"> - الغازات المنبعثة من البراكين. - غاز الأوزون المنتج طبيعياً. - الغبار <p>مصادر بشرية</p> <ul style="list-style-type: none"> - الملوثات الصناعية. - الأنشطة الاقتصادية. 	<p>أسباب تلوث مياه البحار والمحيطات</p> <ul style="list-style-type: none"> - نقل المواد الخام عبر البحار. - التخلص من مخلفات المصانع. - حوادث ناقلات البترول العملاقة. - تسرب النفط في المياه بسبب عمليات التنقيب والاستخراج. <p>أسباب تلوث المياه العذبة</p> <ul style="list-style-type: none"> - التلوث البيولوجي أو الكيميائي. - التخلص من مخلفات الصرف. - التخلص من مخلفات المصانع. - استخدام الأسمدة والمبيدات. 	<ul style="list-style-type: none"> - وسائل النقل خاصة الطائرات. - عمليات البناء والإنشاءات. - الأجهزة المنزلية (مذياع، تلفاز) - الصناعات المختلفة.
الآثار والمخاطر على البشر	<ul style="list-style-type: none"> - زيادة الأمراض لسكان المدن. - زيادة معدلات الوفيات. - انخفاض الإنتاجية الزراعية. 		<ul style="list-style-type: none"> - الضعف المستديم في السمع. - التأثيرات العصبية (الصداع). - التأثير على الجهاز العصبي. - عدم القدرة على تمييز الأصوات.
أساليب المكافحة والعلاج	<ul style="list-style-type: none"> - استخدام مصادر الطاقة البديلة. - التوسع في زراعة الأشجار. - تدوير النفايات - استخدام الوقود قليل التلوث. - وضع أجهزة لعوادم السيارات. - تخطيط المواصلات. 	<ul style="list-style-type: none"> - تطهير مياه الشرب. - معالجة مياه الصرف الصحي. - معالجة مخلفات المصانع. - إقامة الحواجز العائمة لمحاصرة البقع النفطية. 	<ul style="list-style-type: none"> - إبعاد المطارات عن المناطق السكنية - زراعة الأشجار للحد من الضوضاء. - الصيانة المستمرة لآلات المصانع. - مراقبة المصانع وتحديد ساعات العمل.