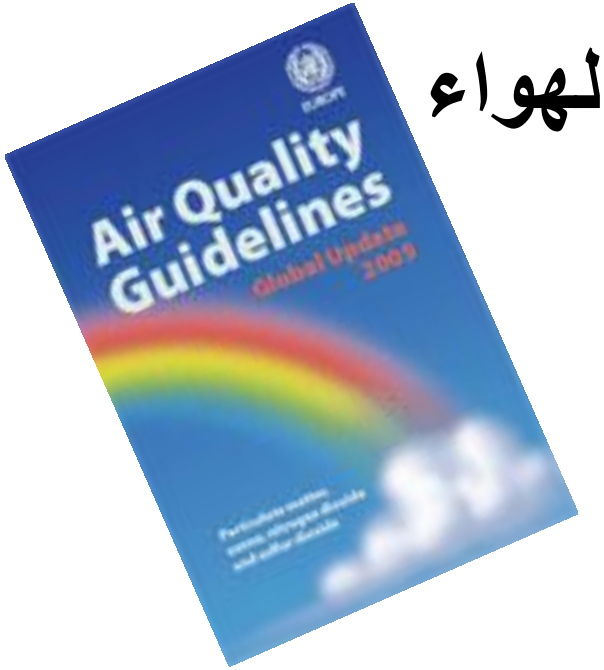
# جامعه ام القرى
# كليه العلوم الصحية بالليث

## مقرر صحة البيئة

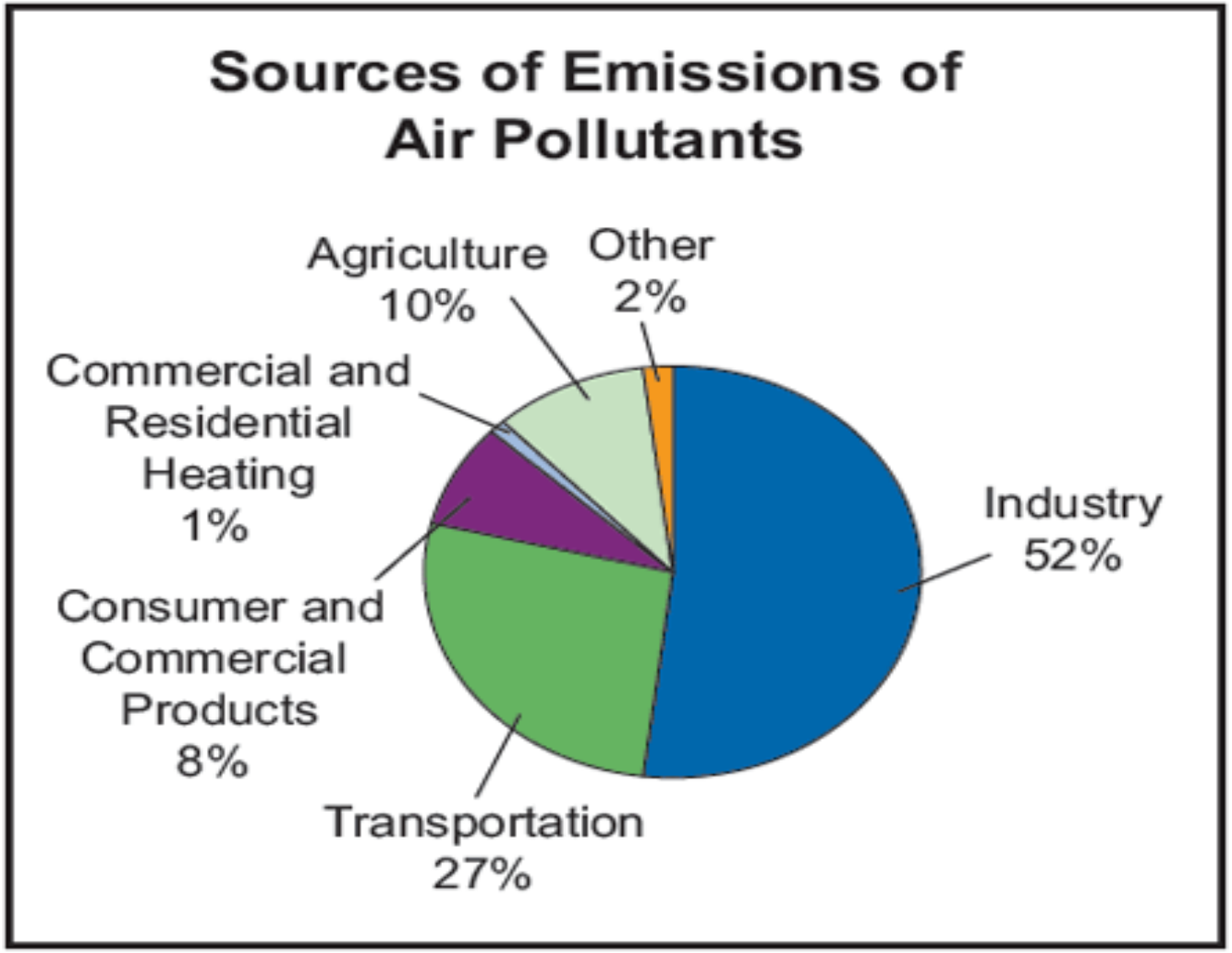
# المحاضرة الثامنة برنامج سلامة الهواء




- يعتبر الهواء أهم العناصر الضرورية لإستمرار الكائن الحي ، فالإنسان يمكنه البقاء حياً لعدة ايام بدون غذاء أو ماء، إلا أنة لا يستطيع العيش بدون هواء لأكثر من ثوان معدودة .
- ويستطيع الإنسان أن يتحكم في جودة ونوعية الماء والغذاء إلا أنة لا يستطيع أن يتحكم في نوعية الهواء الذي يستنشقه
- تلوّث الهواء من أهمّ المخاطر البيئية المحدقة بالصحة والتقديرات تشير إلى أنّه يتسبّب، كل عام، في وقوع مليونين من الوفيات المبكّرة في جميع أنحاء العالم اكثر من ٥٠% منها تحدث فى الدول النامية.
- والتعرّض لملوّثات الهواء من الأمور التي لا يمكن للأفراد التحكّم فيها إطلاقاً وهي تتطلّب اتخاذ إجراءات من قبل السلطات على الصعيدين الوطني والإقليمي، وحتى على الصعيد الدولي.

# الهواء الملوث

- يتكون الهواء من مزيج من الغازات مثل النيتروجين والأكسجين، الأكسجين .
- المصانع والسيارات تنفث دخاناً وأبخرة ضارة تسبب تلوث الهواء
- يحتوي الهواء الملوث على مواد ضارة بالنبات والإنسان والحيوان.


Sources of Emissions of Air Pollutants
Agriculture 10%
Other 2%
Commercial and Residential Heating 1%
Industry 52%
Consumer and Commercial Products 8%
Transportation 27%

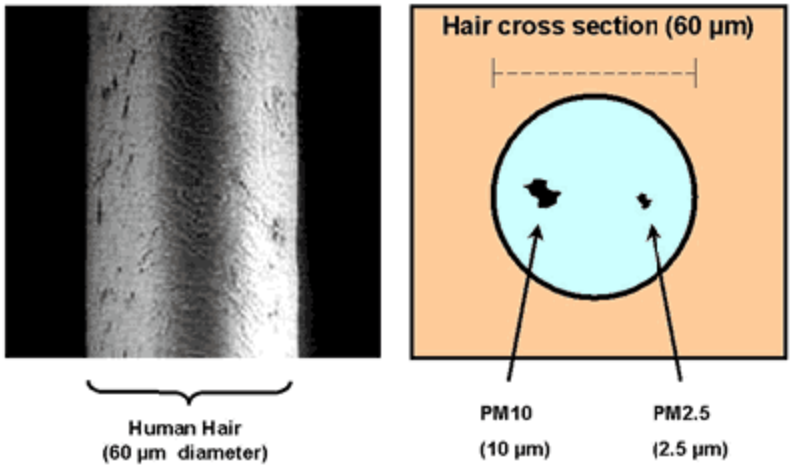
# برنامج سلامة الهواء

- إن الملوثات الأولية التي تنتج من خلال النشاط البشري تشمل على:
- الجسيمات العالقة(PM ) ويقاس على انه دخان وغبار.
- الجزيئات العالقة (PM10 )هو جزء بسيط من الجزئيات التي يبلغ قطرها ١٠ ميكرومتر وأصغر والتي من شأنها أن تدخل الأنف وتستوطن الرئة.
- الجسيمات العالقة (PM2.5 ) ذات القطر ٢,٥ ميكرومتر وستدخل القصبات الهوائية والرئتين.
- أكاسيد الكبريت وخاصة ثاني أكسيد الكبريت المنبعثة من حرق الفحم والنفط.
- أكاسيد النيتروجين وخاصة ثاني أكسيد النيتروجين الذي ينتج من ارتفاع درجة الحرارة المنبعثة من الاحتراق وتعتبر عوادم السيارات مصدرا رئيسيا من مصادر أكاسيد النيتروجين في المدن.
- أول أكسيد الكربون (CO ) هو غاز عديم اللون وعديم الرائحة وغير مزعج ولكنه سام كما انه ينتج من احتراق الوقود مثل الغاز الطبيعي والفحم أو الخشب.
- ثاني أكسيد الكربون (CO2 ) وهو أحد غازات الدفيئة المنبعثة من الاحتراق.
- المركبات العضوية المتطايرة مثل الوقود كالنفط والغاز، والأبخرة والمذيبات.
- المعادن السامة مثل الرصاص والكاديوم والنحاس.
- مركبات الكلوروفلوروكربون الضارة لطبقة الأوزون المنبعثة من المنتجات المحظورة من الاستخدام.
- الأمونيا (NH3) المنبعثة من العمليات الزراعية.
  - الروائح مثل من القمامة والصرف الصحي والعمليات الصناعية
  - الملوثات المشعة التي تنتجها التفجيرات النووية والحروب والعمليات الطبيعية مثل غاز الرادون
  - و كمثال مهم للملوثات الثانوية هو مستوى الأوزون على سطح الأرض و تعد من الملوثات الثانوية التي تؤدي إلى تشكيل الضباب الدخاني الضوئي. نترات Peroxyacetyl nitrite (PAN ) آخذين بعين الاعتبار أن بعض الملوثات قد تكون ثانوية أو أولية على حد سواء ، أي أنها قد تنبعث بشكل مباشر و تتشكل من الملوثات الأولية .

# الجسيمات العالقة

- الجسيمات العالقة في الهواء (PM) هي من الملوثات ذات الأولوية على الصعيد الدولى
- تصدر عن: مواد البناء والأثاث، الصناعة، النقل، حركة المرور

HOW SMALL IS PM?



# المحاضرة الثامنة

**برنامج سلامة الهواء**

**تبداء عملية مراقبة سلامة الهواء بتحديد مصادر ملوثات الهواء المحتملة على خريطة المنطقة المستهدفة من قبل المركز الصحي أو قسم صحة البيئة في المديرية. و كذلك يجب إعداد خطة مراقبة سنوية لهذه للمنطقة بحيث تحدد ألاماكن التي تحتاج للتركيز عليها واخذ قراءات لمؤشرات تلوث الهواء كل فترة محددة للتأكد من عدم وجود أي زيادة في تركيز الملوثات.**

# برنامج سلامة الهواء

- هو عبارة عن مؤشر يومي لبيان مدى جودة الهواء فهو يعطي معلومات عن مدى صفاء أو تلوث الهواء المحيط بنا وما قد يسببة من أعراض لصحة الإنسان يركز مؤشر جودة الهواء على الآثار الصحية السلبية التي قد يعاني منها الإنسان خلال الساعات أو الأيام القليلة بعد استنشاق الهواء الملوث. وقد اتفق من قبل العديد من الهيئات المهتمة بالبيئة بحساب مؤشر نوعية الهواء لملوثات الهواء الرئيسية الخمس:
الجسيمات المستنشقة، ثاني أكسيد النيتروجين، أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الأوزون.
ويمكن تصنيف الملوثات الي أولية وهي التي تكون منبعثة بشكل مباشر من المصدر، كالعمليات الصناعية أو الناتجة من عوادم السيارات. بينما الملوثات الثانوية لا تنبعث مباشرة و لكن بدلاً من ذلك هي تتشكل في الهواء عندما تقوم الملوثات الأولية بالتفاعل او رد الفعل

# برنامج سلامة الهواء

• معايير سلامة الهواء

وقد وضعت حدود قصوى لتواجد هذه الملوثات بالهواء الخارجي للحفاظ على الصحة العامة و وفقاً لمؤشر جودة الهواء لوكالة حماية البيئة الأمريكية فان القيم أقل من ١٠٠ على مؤشر جودة الهواء تشير إلى أن جودة الهواء مرضية بينما القيم أعلى من ١٠٠ تشير إلى أنة يوجد خطر على صحة الإنسان أثناء تواجده في مثل هذه التركيزات وخصوصاً الأشخاص الذين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي والحساسية وتزداد شدة الخطر كلما ارتفعت قراءات المؤشر حيث تؤثر مثل هذه التركيزات على الأشخاص الطبيعيين أيضاً.

وفيما يلي وصف لهذه المستويات الستة كما في الجدول التالي:

•جيد: يعني هذا أن مؤشر جودة الهواء في منطقتك يتراوح مابين صفر إلى ٥٠ ويعتبر هذا مرضي حيث أن ملوثات الهواء المتواجدة تكون لها خطورة ضئيلة أو ليس لها خطورة على الإطلاق.

•متوسط: يعني هذا أن مؤشر جودة الهواء في منطقتك يتراوح مابين ٥١-١٠٠ ويعتبر هذا مقبولاً ولكن بالنسبة لبعض الملوثات قد يُشكل هذا التركيز خطر متوسط على صحة عدد قليل جداً من الأشخاص مثال ذلك الأشخاص الذين يعانون من حساسية تجاه الأوزون سوف يواجهون مشاكل في الجهاز التنفسي.

# برنامج سلامة الهواء

- غير صحي للأشخاص الذين يعانون من أمراض بالجهاز التنفسي والحساسية: عندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء مابين ١٠١-١٥٠ قد يواجه عدد معين من الأشخاص الذين يعانون من أمراض بالجهاز التنفسي والحساسية أعراضاً صحية سلبية. مثال ذلك الأشخاص الذين يعانون من أمراض الرئة قد يواجهون مشاكل صحية خطيرة عند تعرضهم للأوزون.
- غير صحي: عندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء مابين ١٥١-٢٠٠ حيث يشعر كل الأشخاص بأعراض صحية بينما يواجه الأشخاص الذين يعانون من أمراض بالجهاز التنفسي والحساسية متاعب صحية خطيرة.
- غير صحي على الإطلاق: عندما تكون قيمة مؤشر جودة الهواء مابين ٢٠١-٣٠٠ حيث يكون تركيز ملوثات الهواء قد وصلت إلى حد يهدد الصحة العامة ويعاني جميع الأشخاص من متاعب صحية خطيرة.
- خطر: عندما تتعدى قيمة مؤشر جودة الهواء ٣٠١ حيث يتم إعلان حالة الطوارئ ويتأثر جميع السكان
- قد يحدث تلوث الهواء من عمليات طبيعية أو من نشاطات بشرية. فالمركبات التي توجد في الجو بصورة غير طبيعية أو بتركيزات عالية يطلق عليها اسم الملوثات.

# برنامج سلامة الهواء

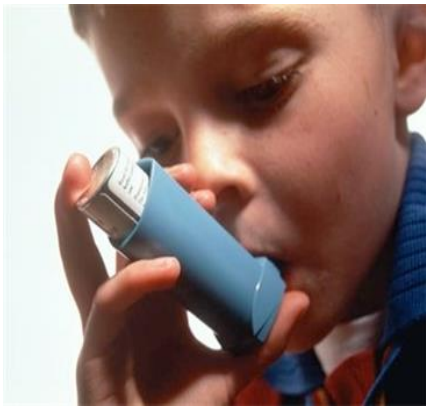
مؤشر جودة الهواء الخاص بوكالة حماية البيئة الأمريكية تقابل كل فئة مستوى معين من مستويات التأثير على الناحية الصحية

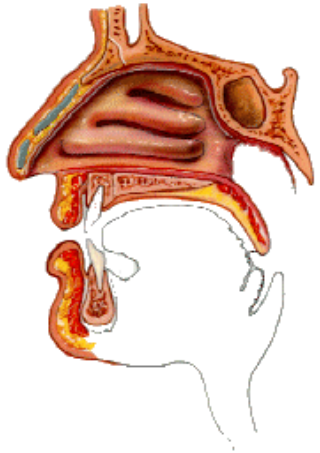
| قيمة مؤشر جودة الهواء | مستوى التأثير على الناحية الصحية | الألوان |
|---|---|---|
| عندما يكون مؤشر جودة الهواء في هذا النطاق | تكون جودة الهواء | و يرمز لها باللون |
| ٠ إلى ٥٠ | جيد | أخضر |
| ٥١ إلى ١٠٠ | متوسط | أصفر |
| ١٠١ إلى ١٥٠ | غير صحي للأشخاص الذين يعانون من الحساسية | البرتقالي |
| ١٥١ إلى ٢٠٠ | غير صحي | الأحمر |
| ٢٠١ إلى ٣٠٠ | غير صحي على الإطلاق | البنفسجي |
| ٣٠١ إلى ٥٠٠ | خطر | أحمر داكن |

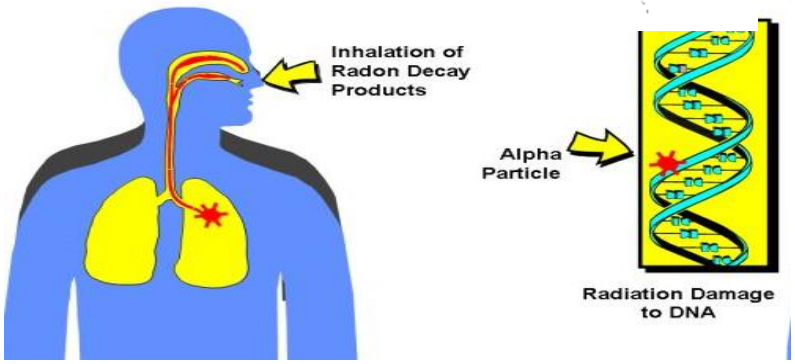
# ملوثات الهواء

- المواد المهيجة  الأغشية المخاطية
- المواد الخانقة  أول وثاني اكسيد الكربون والميثان
- المواد المخدرة
- المواد السامة  البنزين والنفثالين وكبريتوز الكربون
- المواد الصلبة غير السامة  سيليكا وحبوب اللقاح

# الآثار الصحية الناجمة عن ملوثات الهواء

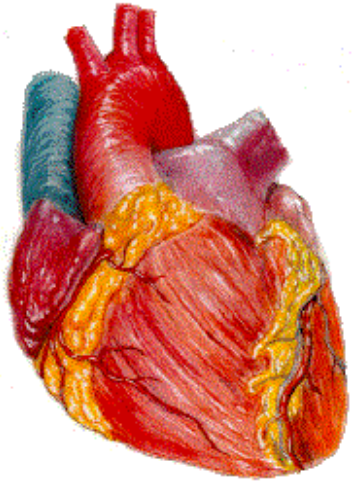







- **إلتهاب الحلق**
- **التهاب القصبات**
- **إحتقان الأنف**
- **الربو**
- **الحساسية**
- **سرطان الرئة - الرادون**
- **إحتقان العين**
- **نزلات البرد**

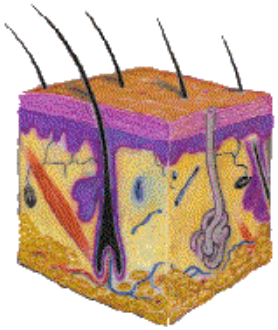
# الآثار الصحية الناجمة عن ملوثات الهواء



## القلب

- عدم انتظام ضربات القلب
- قصور القلب
- ارتفاع ضغط الدم

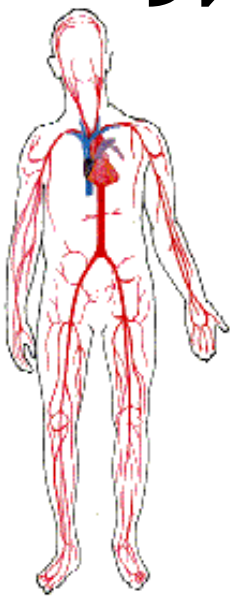
فقد بينت دراسة قام بها علماء في جامعة ميتشغان الأمريكية، أن نوعية الهواء الذي يستنشقه الفرد، يمكن أن تؤثر بشكل فوري في زيادة ضغط الدم، والتسبب بإصابات بالأوردة الدموية تستمر لساعات أو لأيام



## الجلد

- سرطان الجلد
- الأشعة فوق البنفسجية
- تأثير الأوزون

# الآثار الصحية الناجمة عن ملوثات الهواء



## الدم

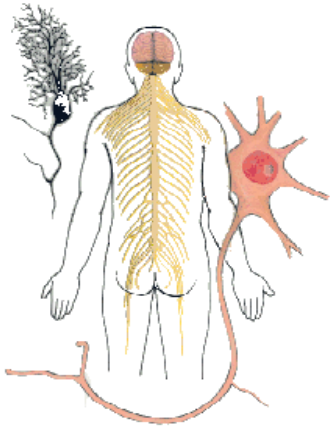
- تأثيرات على تشكيل الكريات
- تلوث الهواء سبب فى الاصابة بفقر الدم
- الاختناق
- اللوكيميا

(أول أكسيد الكربون ،الرصاص)

## الولادة

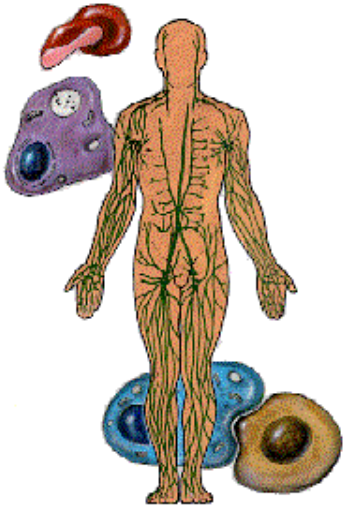
- الخصوبة
- الاجهاض
- نقص وزن الولادة
- وفيات الرضع

# الآثار الصحية الناجمة عن ملوثات الهواء



## الجهاز العصبي

- معدل الذكاء
- التأثيرات النفسية
- التخلف العقلي
- الرصاص( دخان السجائر )



## الجهاز المناعي

- تثبيط المناعة
- التحسسات