



صحة الإنسان. من هذه الشوائب تلك الحبيبات السوداء التي نسميها الكربون أو الدخان أو السناج بالإضافة إلى الغاز السام المعروف باسم أول أكسيد الكربون وغاز ثاني أكسيد الكبريت الذي يسبب مشاكل صحية للجهاز التنفسي وعدد آخر من الملوثات (الشوائب) مثل أكاسيد النيتروجين والهيدروكربونات وغيرها. وأمثلة هذه المصادر السيارات ومدخن محطات القوى الكهربائية والأفران بالمصانع والمطاعم والمخابز والمنازل وغيرها.

٢ - الصناعة: مثل صناعات الاسمنت والسماد والبتروك والحديد والصلب والالومنيوم والنحاس وغيرها والتي تبعث للهواء بالعديد من الشوائب مثل الغبار العالق والمعادن الثقيلة والأبخرة والغازات الضارة مثل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والأحماض وغيرها.



### كيف يتلوث الهواء

يحدث تلوث الهواء نتيجة لدخول الشوائب إلى الهواء من بعض الأماكن التي ترسل هذه الشوائب للهواء المحيط بها ومن ثم ينتقل مع الرياح إلى الأماكن الأخرى ليصل للإنسان في الشارع والمنزل وأماكن العمل وغيرها. هذه الأماكن التي تبعث منها الشوائب تسمى مصادر تلوث الهواء.



### ما هي أسباب دخول الشوائب للهواء

الأماكن التي تخرج منها الشوائب لتدخل الهواء وتلوثه كثيرة ومتعددة وتعتبر أهمها في حياتنا اليومية:

١- حرق الوقود: مثل الفحم والبتروك والغاز الذي يرسل للهواء العديد من الشوائب وأخطرها على

### متى يصبح الهواء غير صالح للاستنشاق

(الهواء الملوث)

يصبح الهواء فاسداً أو ملوثاً أي غير صالح لحياة الإنسان في حالة تواجد شوائب غريبة في الهواء الذي يتنفسه. هذه الشوائب أو المواد الغريبة التي نسميها الملوثات تصيب الإنسان بالأمراض إذا زادت عن حد معين بالهواء فمبها ما يضر بالجهاز التنفسي أو القلب والدورة الدموية ومبها ما هو سام. تعتمد شدة الضرر الذي يقع على الإنسان على نوع الملوث وكميته والفترة الزمنية التي يتعرض فيها لهذا الملوث بالهواء. أما إذا كانت كمية الشوائب قليلة بالهواء وتعرض الإنسان لهذه الملوثات لفترة زمنية لا يحدث خلالها ضرر بصحته فإننا نقول أن الشوائب في الحدود الآمنة صحياً. هذه الحدود يجب ألا تتعدى قدر معين و إلا أصابت الإنسان بالمرض. هذه الحدود هي ما نطلق عليه الحدود القصوى الآمنة صحياً والمسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية. وإذا زادت الشوائب بالهواء عن هذا القدر من وجود الملوث فإننا نقول أن الهواء أصبح ملوثاً ويضر بصحة الإنسان.



- \* التخطيط السليم للمدن والمناطق العمرانية والصناعية الجديدة.
- \* استخدام التقنيات الحديثة للحد من انبعاث الملوثات للهواء.
- \* استخدام وسائل النقل الجماعي والنقل الذي يعتمد على الكهرباء والوقود النظيف.
- \* ضبط محرك السيارات والالتزام بحدود الانبعاثات مع العادم.
- \* عدم حرق القمامة بالشوارع والأماكن التي تؤثر على هواء المدن وإعادة تدوير المخلفات الصلبة.
- \* عدم التدخين في الأماكن المغلقة.
- \* التهوية الكافية بالمنازل والمكاتب والأماكن المغلقة.
- \* سحب غازات الاحتراق وطردها خارج المنزل.
- \* الصيانة الدورية لهواتف الهواء وتنظيف المرشحات.
- \* عدم ترك علب المبيدات والمخلفات الفارغة تسرب الملوثات للهواء المنزل.
- \* عدم استخدام المواد التي يتطاير منها الملوثات في لصق الموكيت والسجاد وورق الحائط وغيرها.

- \* الانعكاس الحراري بطبقة الجو القريبة من الأرض والذي يعمل كغطاء يمنع التلوث من الصعود إلى أعلى فيتراكم وتزداد حدته ويشأ عنه حالات خطيرة من التلوث وهي حالات شائعة بمناطق الوديان مثل حالة لوس انجلوس بالولايات المتحدة.
- \* كما أن ركود الهواء بمدينة لندن والذي حدث عامي ١٩٥٢ و ١٩٥٦م، فقد أدى إلى زيادة أعداد الوفيات نتيجة أمراض الجهاز التنفسي والدورة الدموية بشكل حاد أثناء تراكم الشوائب بالهواء.

### كيف نحافظ على الهواء صالحاً للحياة

- للحفاظ على الهواء نظيفاً وصالحاً للاستنشاق فلا بد من العديد من الإجراءات والاحتياطات / منها على سبيل المثال:
- \* متابعة جودة الهواء بالمدينة المختلفة وأجراء البحوث والدراسات اللازمة لفهم المشكلة ووضع الحلول اللازمة.
- \* وضع القوانين والتشريعات والخطط اللازمة لمكافحة التلوث وتطبيقها.