التلوث الضوضائي (Noise pollution) :- ويعرف على انه جملة أصوات مستهجنة ،تحدث تأثيرا مضايقا ومثيرا للعصبية ، وعلميا هي اصوات ذات استمرارية غير مرغوب فيها وتحدث عادة بسبب التقدم الصناعي ، ويرتبط التلوث الضوضائي ارتباطا وثيقا بالأماكن المتقدمة وخصوصا الصناعية منها . ويختلف الضوضاء (الضجيج) عن باقي انواع التلوث في انه لا يترك تأثيرات مضرة على البيئة و ينتهي التلوث بتوقف مصدر الضجيج .

ينتقل الصوت في الهواء على شكل موجات متتالية ويعبر عنه عادة بالتردد (ذبذبة / ثانية) ، وتتميز كل موجة صوتية بتردد خاص ، وتتمكن الأذن البشرية السليمة من سماع الاصوات التي يتراوح ترددها مابين ١٦ و ٢٠٠٠٠ ذبذبة / ثانية . وتعرف الموجات الصوتية التي ترددها اقل من ١٦ ذبذبة / ثانية بالموجات تحت الصوتية ، بينما الموجات التي ترددها يزيد عن ٢٠٠٠٠ ذبذبة / ثانية بالموجات فوق الصوتية ، اما شدة الضوضاء فتقاس بالديسبلل Decible (dB) .

أنواع التلوث الضوضائي :- وتقسم حسب المصدر وقوة تأثيره الى :-

١- تلوث مزمن : هو تعرض دائم ومستمر لمصدر الضوضاء وقد يحدث ضعفاً مستديما في السمع
٢- تلوث مؤقت ذو أضرار فسيولوجية : تعرض لفترات محددة لمصدر أو مصادر الضوضاء ومثال ذلك التعرض للمفرقعات ويؤذي الى اصابة الأذن الوسطى وقد تحدث تلفا داخلياً .
٣- تلوث مؤقت دون ضرر : تعرض لفترة محددة لمصدر ضوضاء ومثال ذلك ضجيج الشارع والأماكن المزدحمة أو الورش ويؤدي الى ضعف في السمع مؤقت يعود لحالته الطبيعية بعد فترة بسيطة .

المصادر العامة للضوضاء ودرجاتها :

نوع الضوضاء	درجة الضوضاء (dB)	المصدر
مسموعة	٠ - ١٠	ضربات القلب
هادئة جداً	١٠ - ٣٠	حفيف الاشجار
هادئة	٣٠ – ٥٠	الالة الكاتبة
متوسط الأرتفاع	٥٠ – ٧٠	مكيف الهواء
مرتفعة جداً	٧٠ - ١٠٠	ضجيج الشارع
مزعجة	١٠٠ - ١٣٠	طائرة نفاثة
شديدة الخطورة	٢٠٠-	صاروخ

مصادر وأسباب الضوضاء الرئيسية :-

أولاً: ضوضاء وسائل المواصلات والطرق وتقسم الى :

١- ضوضاء المركبات (محرك المركبة ، الات التنبيه ، صوت مروحة التبريد ، الفرامل ، احتكاك الاطارات بالطرق) .
٢- ضوضاء سكك الحديد
٣- ضوضاء الطائرات

ثانياً : ضوضاء الانشاءات والمباني : تعتبر من مصادر الضوضاء المزعجة وخاصة اعمال الحفر ، خلاطات الاسمنت ، رصف الطرق ، اعمال اللحام ٠٠الخ . وتعتبر ضوضاء غير دائمة تنتهي بانتهاء اعمال البناء .

ثالثاً : ضوضاء مكبرات الصوت والاحتفالات : تصدر عن استعمال مكبرات الصوت في الاحتفالات والافراح في الاماكن المفتوحة ،واستعمال السماعات ذات القدرة الصوتية العالية في صالات الافراح والملاهي ، هذا با لاضافة الى استعمال المكبرات في المآتم ولدى الباعة الجائلين ...الخ.

رابعاً: ضوضاء الأنشطة التجارية والبشرية : مثل تواجد المحلات اسفل العقارات بجميع انواعها وانشطتها وهي من اسباب الضوضاء التي يصعب التحكم بها ،ولذا يجب نقل الاسواق والانشطة التجارية من المناطق السكنية .

خامساً: ضوضاء المنشآت الصناعية : ضوضاء المصانع تؤثر على البيئة الخارجية حيث ان المناطق السكنية قد زحفت على المناطق الصناعية مما ادى الى تأثر المواطنين بالضوضاء الناتج عن المصانع .

سادساً : ضوضاء أنظمة التبريد والمكيفات والمولدات الكهربائية . حيث ان تركيبها ووضعها في مناطق غير مناسبة يؤدي الى زيادة الضوضاء وشكوى المواطنين .

العوامل التي تؤثر على حاسة السمع نتيجة الضوضاء :

١- مستوى الضوضاء (الديسبلل) وترددة
٢- نوع الضوضاء
٣- فترة التعرض اليومي
٤- طول فترة العمل
٥- استمرارية العمل في السنة
٦- مدى تغير اثر الضوضاء من شخص دون اخر

٧- سعة المكان ومدى تركيز الضوضاء فيه
٨- طبيعة المكان (منزل ، مصنع ، ارض جرداء)
٩- توقيت حدوث الضوضاء (ليلا او نهارا) فعلى سبيل المثال قد يكون رنين الهاتف اثناء النوم غاية في الازعاج ،في حين يكون مقبولا بشكل ما خلال النهار.

أين تكمن حدود أثر الضوضاء ؟

يتوقف أثر الضوضاء على عاملين هنا طول فترة الضوضاء وشدة الصوت وحدته وارتفاع تردده . فقد وضعت بعض الحيوانات تحت تأثير صوت شدته ١٣٠ ديسبلل ماتت بعد اربع ساعات ، ويزداد خطر الضوضاء اذا كانت مفاجئة وتسبب اعراضاً مرضية متعددة منها الصفير في الأذنين والشعور بالدوار والغثيان وفقدان القدرة على النوم ، ومن الاعراض التي لوحظت على بعض حيوانات التجارب وعلى الأنسان ايضا منها نقص نشاط المعدة ، نقص افراز العصارة المعوية ، زيادة توتر العضلات ، زيادة مؤقته في ضغط الدم والنبض ، سرعة التنفس ، تغيير في نشاط الغدد الصماء ، دوار ، أهتزاز مقلة العين في الأنسان وضعف الدورة الدموية في الأطراف ، الم في الصدر ، ضعف في عضلة القلب واضطراب في الجهاز العصبي ٠٠٠ الخ

تشير بعض الدراسات التي قام بها العلماء النمساويين الى ان عمر الانسان ينقص من ٨ الى ١٠ سنوات مقارنة مع سكان الأرياف بسبب التلوث الضوضائي ، وقد أظهرت الدراسات ان ضغط الدم عند اطفال المدارس الواقعة بالقرب من مطار لوس انجلوس اعلى من اطفال المدارس البعيدة عن المطار وسرعتهم في حل المسائل الرياضية اقل ، وعند اخفاقهم في حل المسألة سرعان ما يرمونها جانباً ولا يحاولون اعادة حلها .

الحماية وكيفية السيطرة على الضوضاء :

١- الاصلاح المستمر للمكائن التي توجد بالمصانع وبهذه الخطوة من الممكن ان تقلل من الضوضاء .
٢- المراقبة الصارمة على الصناعات وتعديل العمليات للسيطرة على الضوضاء اثناء اصدار وتجديد رخصة العمل .
٣- اصدار التشريعات اللازمة وتطبيقها بحزم لمنع استعمال منبهات السيارات
٤- زراعة الاشجار على طول الطرق يؤدي الى تخفيض الضوضاء

٥- منع استعمال مكبرات الصوت واجهزة التسجيل في شوارع المدينة والمقاهي والمحلات
٦- ابعاد المدارس والمستشفيات عن مصادر الضجيج
٧- ابعاد المطارات عن المدن والمناطق الاهلة بالسكان مسافة لاتقل عن ٣٠ كم
٨- يجب ان تكون خطوط السكة الحديدية والطرق السريعة بعيدة عن المناطق السكنية قدر الامكان
٩- زيادة عدد المتنزهات لان لها تأثيراً نفسياً يساعد على تهدئة الاعصاب
١٠- استعمال سدادات الاذن في المناطق التي يكثر فيها الضجيج .

التلوث الغذائي Food and drug pollution :

ويحدث التلوث الغذائي من المصادر التالية :

١- الكائنات الحية مثل البكتريا والفطريات وبيوض الديدان وحويصلات الكائنات وحيدة الخلية ، ويتم ذلك اما عن طريق الهواء أو عن طريق الحشرات والقوارض .
٢- تفاعل الغذاء مع الأواني المستعملة في الطبخ أو التي تحفظ فيها مما يؤدي الى ارتفاع نسبة المعادن عن الحد المقرر أو قد تكون سامة للإنسان .
٣- أضافة المواد الملونة والمواد ذات النكهه وخاصة ذات التركيب الكيمياوي الذي يعتقد ان لها علاقة بالأمراض السرطانية .
٤- المواد الحافظة مثل مركبات النيتروجين السامة ، وقد تبين ان أضافة الليمون الى هذه المركبات قد يخفض من سميتها .

اما مصادر التلوث الدوائي فهي :

١- المواد المسكرة والمهلوسة : حيث تبين ان عدد المصابين بسرطان الرئة بين المدخنين يزيد بنسبة ملحوظة على الاصابات بين غير المدخنين ، بينما يضر الكحول بالخلايا العصبية وتزداد نسبة المتخلفين عقليا بين ابناء المدمنين على الكحول ، كما ان للهيروين والافيون وغيرها اضرار جسيمة
٢- المضادات الحيوية Antibiotics : وهي المواد التي تستخدم في الطب للقضاء على ميكروبات الامراض . وقد تبين اخيرا ان للكثير منها تأثيرا سلبيا وخاصة على تكوين الجنين في فترة الحمل ويحدث كثير منها تشوهات خطيرة . ويتجه الطب الحديث الى تقوية دفاعات الجسم ضد المرض بالتقليل من تعاطي المضادات الحيوية ليقاوم الجسم المرض ويتغلب عليه وقد تبين ان

الميكروبات تستطيع البقاء في الجسم (بل تصبح اقوى مما كانت عليه) اذا لم تؤخذ المضادات بالكمية المطلوبة وبالفترة الزمنية المحددة .

٣- التداخلات الدوائية والتأثيرات الجانبية من جراء استعمال الدواء : فقد تبين ان بعض الادوية اذا تناولها المريض مع بعضها تتداخل وتحدث تأثيرات سلبية على صحته وكذلك هنالك بعض الادوية التي تسبب اعراضا جانبية وخصوصا اذا كان المريض مصابا بأكثر من مرض واحد .