Department of biology

SAFETY AND BIOSCURITY

M.M Howadia Nazzal

Lecture 3

ماهي الأخطار البايولوجية What are biological hazards

- **الاخطار البايولوجية** - البكتيريا و الفيروسات و العفن و الطفيليات والتي لها القدرة على التكاثر بسرعة إذا أتيحت لها الظروف المناسبة.

- او هو ذلك التأثير السلبي لبعض الكائنات الحية المجهرية على جسم الإنسان.

- إن للمخاطر البيولوجية تأثير قوي وخطير عند التعرض لها، فهي تؤدي إلى الوفاة أو الإصابة بالأمراض الخطيرة أو المعدية، **وتكمن المخاطر البايولوجية في التعرض المهني للكائنات الحية الدقيقة المعدية، وافرازاتها السامة وتشمل: -**

ماهي الأخطار البايولوجية What are biological hazards

- **المخاطر البايولوجية المتمثلة بالتعرض المهني للكائنات الحية الدقيقة المعدية، وافرازاتها السامة وتشمل: -**

1) **البكتيريا (Bacteria)**هي كائن حي دقيق وحيد الخلية يعيش بالتربة والماء والهواء.
2) **الفيروسات (Virus)** ـ كائنات طفيلية دقيقة يمكنها التوالد فقط داخل الخلية الحية.
3) **الفطريات (Fungus)**ـ نباتات بسيطة ينعدم فيها الكلوروفيل والهيكل المعتاد للنباتات كالأوراق والجذور إلخ.
4) **الطفيليات (Parasite)** هو الكائن الحي الذي يعتمد في غذائه ومأواه على كائن حي آخر يعرف بالعائل ، وتضر الطفيليات عوائلها دون أن تنفعها.
5) **الحيوانات المختبرية - (Animals Laboratory)** وهي التي تستخدم لأجراء بعض التجارب عليها.

What are biological hazards ماهي الأخطار البايولوجية

- 6) **الأحماض النووية المعاد تشكليها والنقل الصناعى للجينات** DNA Recombinant and Artificial Gene Transfers

- 7) **العوامل الممرضة (Agents Infectious)** للإنسان التى تشمل البكتيريا والفطريات والفيروسات والبروتوزوا.

- 8) **السموم (Toxins)** من أصل بيولوجى مثل سموم الكوليرا والسموم البكتيرية المختلفة وسموم الأفاعى.

❖بالاضافة الى المخاطر البيولوجية توجد مخاطر ميكانيكية وفيزيائية وكيميائية ونفسية وربما اشعاعية.

Biohazard: The potential source of harm caused by biological agents or toxins.

الخطر البايولوجي هو أقوى مصدر للأذى الناتج عن العوامل البايولوجية والسموم

Biohazard

Laboratory Biosafety

الأمراض الشائعة التي تسببها العوامل البايولوجية:

الأمراض المعدية(Infectious diseases)

- تنشأ الأمراض المُعْدِيةَ عند دخول أجسامِ غريبةٍ ملوثة إلى جسم الإنسان. تكون هذه الأجسام الغريبة عبارة عن جراثيم، فيروسات، فطريات أو طفيليات. تنتقل هذه الأجسام عن طريق العَدْوى من إنسان مصاب، حيوانات، طعام ملوث، أو من التعرض لأي من العوامل البيئية التي تكون ملوثة بأيٍ من هذه الأجسام.

- **إن لهذه التلوثات أعراضًا كثيرة على الجسم** منها ارتفاع حرارة الجسم والأوجاع، بالإضافة إلى عوارض أخرى تختلف باختلاف موقع الإصابة بالعدوى و نوع العَدْوى وحدتها.

- فمن الممكن الإصابة بعَدْوى تسبب أعراضًا مرضية خفيفةً، وبالتالي لا يستلزم علاجها أكثر من تلقي العلاج المنزلي. وبالمقابل هنالك حالات خطيرة قد تسبب الوفاة.

ماهي الإجراءات الواجب اتخاذها لتقليل خطر الإصابة بالامراض المعدية

- يجب على المختبرات الطبية التي تتعامل مع المواد المعدية (العينات السريرية، والبكتريا، والفيروسات، والفطريات)اتباع إرشادات محددة للتحكم في العدوى، لتقليل المخاطر المتعلقة بالتعامل مع عينات المرض والمزارع البكتيرية (المستنبتات) والآلات الحادة الملوثة ومعدات التشخيص.
- لابد للعاملين بالمختبرات من اتخاذ الاحتياطات القياسية لتقليل خطر الإصابة بالعدوى، إلى جانب توفير جو آمن للعاملين بالمختبر وغيرهم.
- ومن العوامل التي تسهم في حماية العاملين بالمختبر هي
  - تصميم المختبر نفسه
  - والتجهيزات المناسبة له
  - اضافة الى تعريف العاملين بالمسائل الأمنية.

ماهي الإجراءات الواجب اتخاذها لتقليل خطر الإصابة بالامراض المعدية

❖ يواجه العاملون بالمختبرات خطر التعرض للميكروبات المسببة للأمراض التي تنتقل عبر الدم وذلك عن طريق الإصابة بالجروح الناتجة عن التعامل مع الآلات الحادة أو من جراء تعرض العيون أو الفم للرذاذ أو من تعرض الجلد المصاب للدم ولسوائل الجسم الأخرى وبالإضافة إلى ذلك، فإن المزارع البكتيرية المركزة لأنواع معينة من الميكروبات تزيد من فرصة التعرض للعدوى داخل المختبر وذلك أثناء القيام بعمليات الزروع البكتيرية الثانوية للدم وعمليات المزج والتقليب والطرد المركزي .

❖**ومن أمثلة الميكروبات التي تنتقل عن طريق هذه العمليات إلى العاملين بالمختبرات**

- المكورات البنية" نيسيريا "المسببة للالتهاب السحائي
- وبكتيريا المسببة للتدرن
- والبروسيلا
- والجمرة الخبيثة (العصوية الخبيثة)
- والطاعون بالإضافة الى العديد من الفايروسات مثل التهاب الكبد الفايروسي.

Causes of Laboratory Exposures

- **Top “4” accidents resulting in infection**

الأمراض الشائعة التي تسببها العوامل البايولوجية
Common Diseases Caused by Biological Factors

1) **الأمراض البكتيرية Bacterial diseases** مثل

- السل tuberculosis
- الكزاز tetanus
- التسمم الغذائي food poisoning
- تسمم الدم blood poisoning

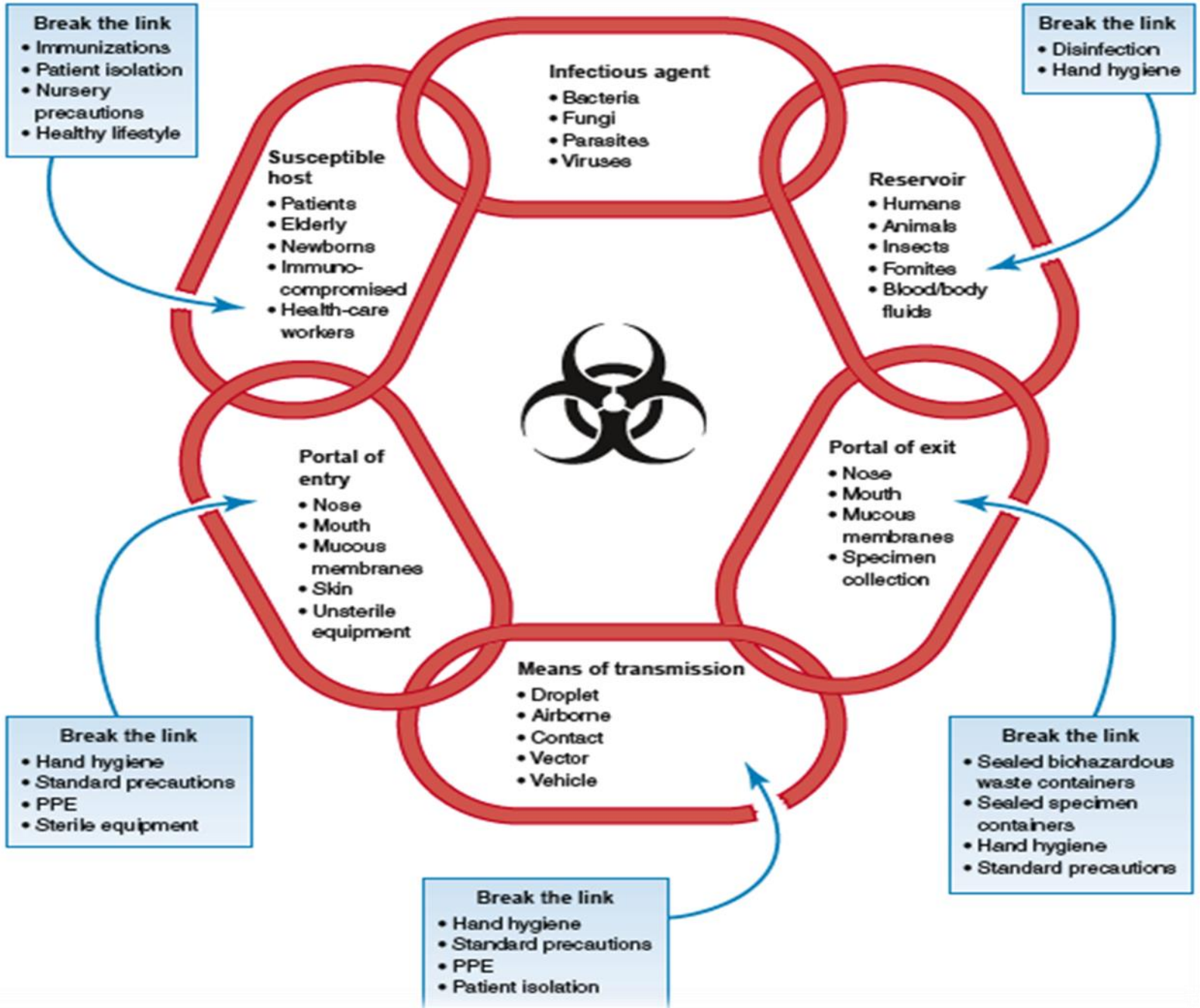
2) **الأمراض الفطرية Fungal diseases** مثل

- مرض السعفة ring worm
- القلاع thrush

3) **الأمراض الفيروسية viral diseases** مثل

- النكاف mumps
- التهاب الكبد hepatitis
- الحصبة الألمانية German measles
- فايروس غرب النيل West Nile Virus

4) **الديدان الطفيلية Parasitic worms** التي تدخل الجسم عندما يتم تناول بيضها الموجودة في الطعام الملوث.


Break the link
• Immunizations
• Patient isolation
• Nursery precautions
• Healthy lifestyle
Infectious agent
• Bacteria
• Fungi
• Parasites
• Viruses
Break the link
• Disinfection
• Hand hygiene
Susceptible host
• Patients
• Elderly
• Newborns
• Immuno-compromised
• Health-care workers
Reservoir
• Humans
• Animals
• Insects
• Fomites
• Blood/body fluids
Portal of entry
• Nose
• Mouth
• Mucous membranes
• Skin
• Unsterile equipment
Portal of exit
• Nose
• Mouth
• Mucous membranes
• Specimen collection
Means of transmission
• Droplet
• Airborne
• Contact
• Vector
• Vehicle
Break the link
• Hand hygiene
• Standard precautions
• PPE
• Sterile equipment
Break the link
• Sealed biohazardous waste containers
• Sealed specimen containers
• Hand hygiene
• Standard precautions
Break the link
• Hand hygiene
• Standard precautions
• PPE
• Patient isolation

السيطرة على المخاطر البيولوجية Control of biological hazards

- أفضل طريقة للوقاية من الأمراض هي التقليل أو القضاء من التعرض للعوامل البيولوجية.

وهنا بعض النصائح لحماية نفسك من الإصابة:

1) ممارسة النظافة الشخصية الجيدة (مثل غسل اليدين جيدا) وهي تعتبر واحدة من أفضل الطرق لمنع انتقال العدوى.

2) حافظ على التطعيمات الخاصة بك (اللقاحات مثل لقاح التهاب الكبد الفايروسي).

3) التأكد من المعدات التي قد تؤوي الأخطار البيولوجية (مثل المراوح، وأنظمة التهوية) والمحافظة على تنظيفها وتعقيمها بانتظام.

السيطرة على المخاطر البيولوجية Control of biological hazards

4) المداومةعلى تنظيف وتطهير أسطح العمل.

5) تنظيف البقع على الفور.

6) المعالجة والتخلص من جميع النفايات البيولوجية الخطرة بأمان.

❖ وينبغي دائما التعامل مع الدم و سوائل الجسم الأخرى كما لو أنها يمكن أن تكون معدية.

❖ وفي حالة وقوع إصابات أو نزيف، يجب التعامل مع جميع الافراد بطريقة تقلل من التعرض للدم وسوائل الجسم.

7) ارتداء معدات الوقاية الشخصية (مثل القفازات، والأقنعة)، حيثما كان ذلك مناسبا.

رموز السلامة المختبرية وعلامات الخطر
Laboratory safety symbols and hazard sign

A-Laboratory safety symbols

أ- رموز السلامة المختبرية

1-Green Eyewash Sign مكان غسل العين

2-Green First Aid Sign موقع الإسعافات الاولية

A-Laboratory safety symbols

أ- رموز السلامة المختبرية

3-Blue Respiratory Protection

حماية الجهاز التنفسي ممكنة

4-Blue Protective Clothing

ضرورة ارتداء عدة الحماية

B- Hazard Symbols :-

ب – رموز الخطر

1-Health Hazard: خطر صحي

تعني عوامل مسرطنة ومواد سامة للجهاز التنفسي وجهاز التكاثر واعضاء الانسان

2-Flame لهب :

تعني مواد سريعة الاشتعال أو مواد قابلة للاشتعال ذاتيا عند تعرضها للماء او الهواء

B- Hazard Symbols :-

ب – رموز الخطر

3.Corrosion: مواد مخدشة

وهي مواد تسبب تأكل او حروق للجلد او تلف للعين عند ملامستها

4.Flame Over Circle: لهب فوق الدائرة وتعني مواد مؤكسدة

وهي مواد كيميائية تسهل عملية الاحتراق او تجعل الحرائق تشتعل بشكل اكثر سخونة ولمدة أطول

ب - رموز الخطر

5.Skull and Crossbones:

تدل على مواد خطرة مثل السموم والاحماض المركزة القوية والتي لها تاثير سام شديد وفوري