



Department of biology

SAFETY AND BIOSCURITY

M.M Howadia Nazzal

Lecture 2

Biosafety السلامة الأحيائية

- الممارسات والإجراءات واستخدامات المعدات لضمان ظروف آمنة عند العمل مع الكائنات الحية الدقيقة التي قد تكون معدية وكذلك التعامل مع المواد الأحيائية الخطرة .
- وتهدف السلامة الأحيائية لتوفير الوقاية من الخطر على صحة الإنسان وسلامته، والتعرض لعوامل بيئية من أمراض أو عوامل بيولوجية ضارة.
- السلامة البيولوجية هي ممارسات العمل الآمنة المرتبطة بالتعامل مع المواد البيولوجية، لاسيما العوامل المعدية. وهي تهتم بمبادئ الاحتواء، والتكنولوجيا والممارسات التي تتم تنفيذها للوقاية من التعرض غير المقصود للممرضات والسموم، أو إطلاقهم على نحو عارض.
- ان مسؤولية الممارسات المخبرية، التي تشمل الحماية، والرقابة والمساءلة عن المواد البيولوجية القيمة سوف يساعد على منع الوصول غير المصرح به ، أو الضياع، أو السرقة، أو إساءة الاستعمال، أو التحريف، أو الإطلاق المتعمد.

اهداف السلامة الحيوية

Biological safety objectives

1 حماية العاملين من الاصابة بالامراض الناتجة عن العوامل البيولوجية الخطرة.

- Protect workers from disease resulting For dangerous biological agents.

2-الحفاظ على بيئة عمل امنة

- Maintain a safe working environment

3-منع انتشار الملوثات البيولوجية خارج مواقع العمل.

- Prevent the spread of biological contaminants outside sites the work .

4-السيطرة على الملوثات البيولوجية من خلال ادارة وتقييم المخاطر في موقع العمل

- The control of biological contaminants through management and risk assessment in the workplace.

نبذة تاريخية عن نشوء السلامة الحيوية

A brief history the development of biosafety

- وفي عام 1985 اصدرت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
قواعد التجارب المخبرية وأضافت إليها عام 1992 قواعد التجارب الحقلية الصغيرة.
- وفي عام 1992 عُقد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية (قمة الأرض) في البرازيل وصدرت عنه اتفاقية التنوع الحيوي والتي أكدت على أهمية السلامة الحيوية في حماية التنوع الحيوي.
- وتنفيذا لتوصيات هذه الاتفاقية صدر عن الأمم المتحدة عام 2000 بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية والذي دخل حيز التنفيذ في شهر أيلول عام 2003

نبذة تاريخية عن نشوء السلامة الحيوية

A brief history the development of biosafety

- أدى التقدم الكبير للتقانات الحيوية الحديثة في بداية سبعينيات القرن العشرين إلى تخوف العلماء من مخاطرها وضرورة ممارسة أقصى درجات الحذر في عملهم من أجل تجنب أي تأثيرات ضارة قد تنجم عنها.
- إلا أن مصطلح السلامة الحيوية لم يستخدم إلا في مؤتمر السلامة الحيوية الذي عقد في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1975
- وفي عام 1976 أصدرت معاهد الصحة الوطنية الأمريكية قواعد السلامة الحيوية

الأمان الحيوي في معامل المايكروبايولوجي

Biosafety in Microbiological laboratory

- المخاطر النسبية للتلوث بالأحياء الدقيقة تم تصنيفها بواسطة منظمة الـ WHO إلى أربعة مجموعات من حيث درجة الخطر وهذا التصنيف يستخدم في الأعمال المعملية فقط

• المجموعة الأولى The first group

- الأولى المجموعة هي التي تسبب خطر قليل جدا أو لا تسبب وهي تضم الأحياء الدقيقة المستبعد تسببها بأمراض للإنسان والحيوان.

المجموعة الثانية The second group

- وتضم الأحياء الدقيقة التي لها خطر متوسط في نفسها ولكنها منخفضة في الخطر المشترك Low Community Risk
- وهذه المجموعة تضم الميكروبات الممرضة التي تسبب أمراض للإنسان أو الحيوان ولكن ليس لها فرصة لأن تسبب خطر شديد للعاملين بالمعامل أو التجمعات أو قطعان الماشية أو البيئية.
- والمعامل المعرضة أو التي تتعامل مع هذه الميكروبات قد يحدث لها عدوى شديدة ولكن المعاملات الفعالة والإجراءات الوقائية تكون ممكنة ويكون انتشار الخطر محدود.

المجموعة الثالثة The Third group

- تضم الأحياء الدقيقة التي لها خطر عال منها ولكن الخطر المشترك منها يكون قليل
- وتضم الميكروبات الممرضة التي عادة تسبب أمراض خطيرة للإنسان والحيوان ولكن ليس من المعتاد أنها تنتشر من شخص مصاب إلى آخر
- وكذلك فإن هناك إمكانية لاتخاذ المعاملات والإجراءات الوقائية ضد هذه الميكروبات **أي يمكن السيطرة عليها.**

المجموعة الرابعة The Fourth group

- وتضم الأحياء الدقيقة التي تتميز بخطر عال في نفسها وكذلك في خطرها المشترك.
- وهذه تضم الميكروبات الممرضة التي تسبب أمراض خطيرة للإنسان والحيوان والتي يمكن أن تنتقل العدوى بها من شخص مصاب إلى آخر سواء بشكل مباشر أو غير مباشر
- وفي نفس الوقت فان المعاملات الفعالة والإجراءات الوقائية ليست سهلة.

تتقسم المعامل حسب مستوى خطورة الأحياء الدقيقة إلى مستويات مقابلة من مستوى الأمان الحيوي فعلى سبيل المثال:

- المجموعة الأولى من الخطورة

تمثل مستوى (1) من الأمان الحيوي Biosafety level 1 وهذا يكون في معامل البحوث الأساسية

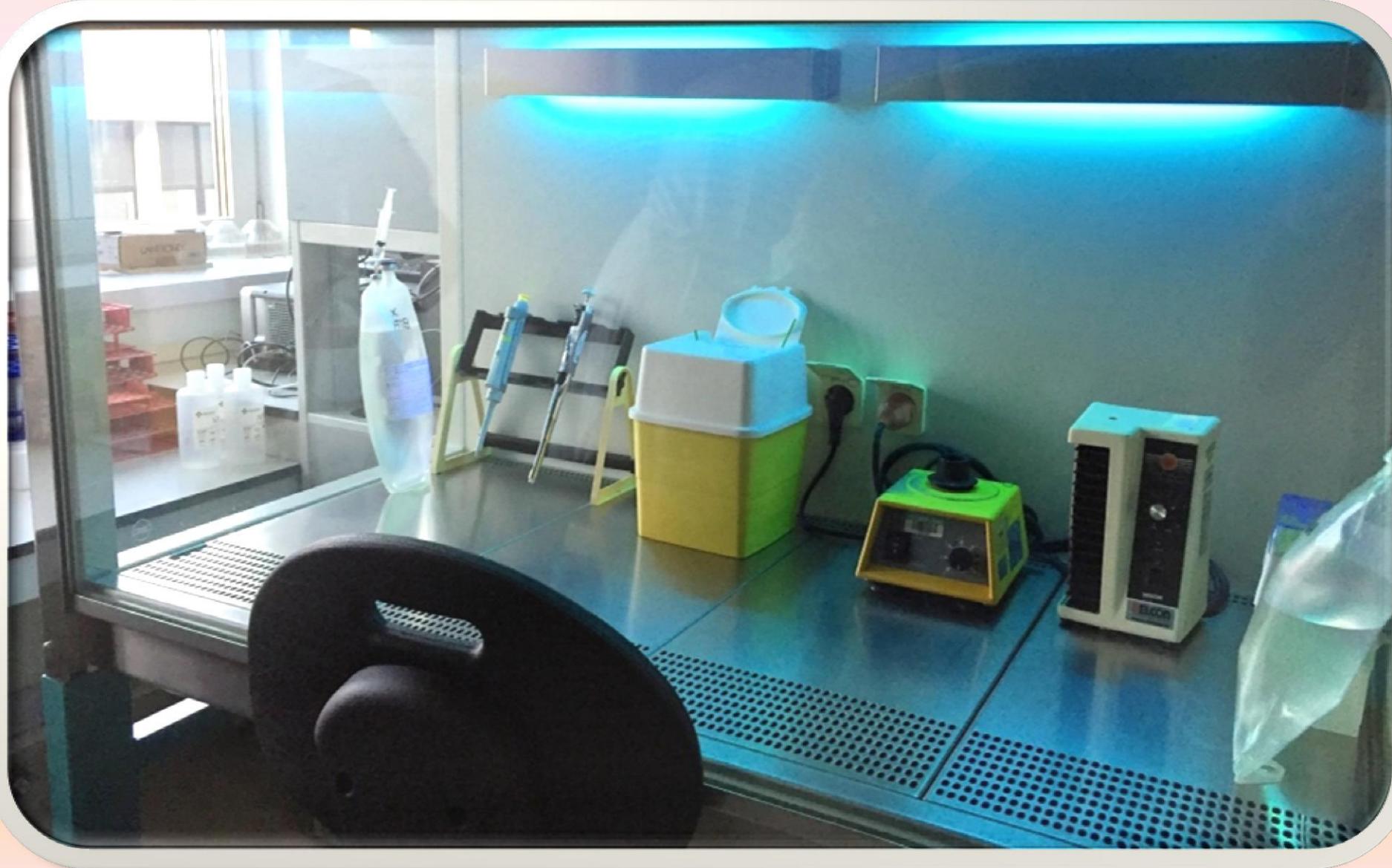
وهذه المعامل يكفي فيها إتباع ما يعرف بالـ GMT أي

(Good Microbiological Technique) ويكون العمل في هذه المعامل على بنجات مفتوحة ولا يحتاج معدات أمان مثل ما يسمى Biological Safety Cabinet (BSC)

(BSC) Biological Safety Cabinet



Biological Safety Cabinet



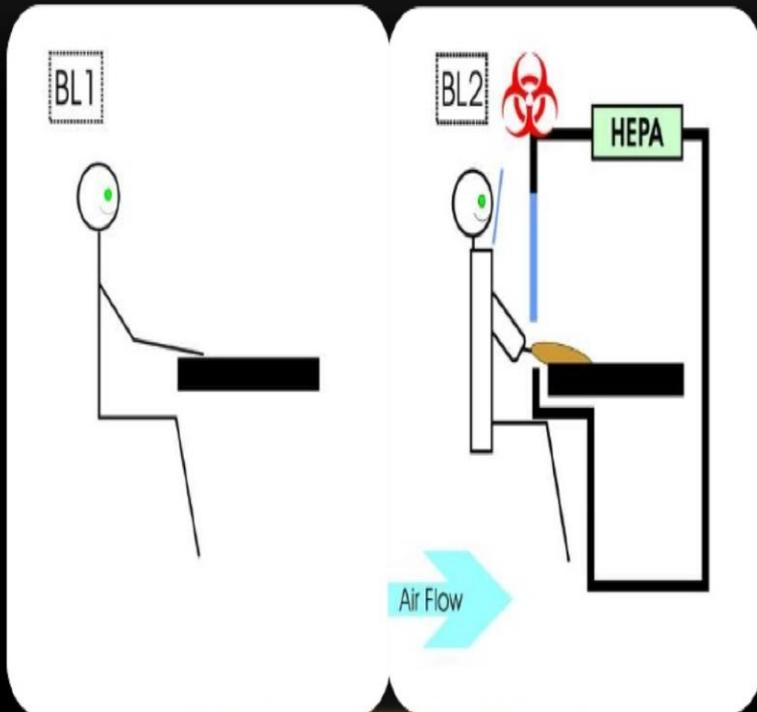
المجموعة الثانية من الخطورة

- وهى أيضا تمثل المستوى Biosafety level 2 من الأمان الحيوي
- وتضم معامل الخدمات الصحية الأولية والتشخيصية والبحوث.
- وهذه المعامل تتطلب بالإضافة إلى تطبيق GMT أن يتم ارتداء ملابس واقية وكذلك توفر علامات الخطر الحيوي biohazard sign
- وهذه المعامل أيضا يتم العمل فيها على البنج المفتوح بالإضافة إلى كبائن الأمان الحيوي BSC

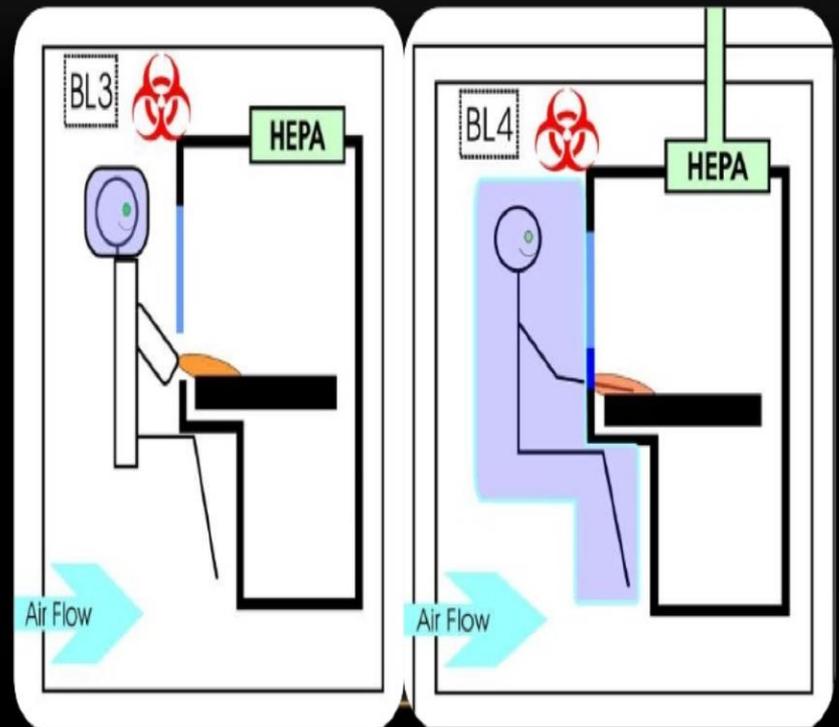
المجموعة الثالثة من الخطورة

- وهي تمثل المستوى 3 Biosafety level من الأمان الحيوي وهي معامل تتعامل بميكروبات ممرضة وذلك لعمل تشخيصات خاصة وبحوث
- وهذه تحتاج بالإضافة إلى تطبيق GMT وارتداء ملابس واقية وكذلك التحكم في دخول وانسياب تيار الهواء بالمعمل
- وبالتالي فان العمل بهذه المعامل لا يكون على بنجات مفتوحة مطلقا ولكن يحتاج إلى كبائن BSC وكذلك بعض الإجراءات الإضافية والحذر في كل الأنشطة.

CDC/NIH: BIOSAFETY LEVEL 1 AND LEVEL 2.



CDC/NIH: BIOSAFETY LEVEL 3 AND LEVEL 4.



المجموعة الرابعة من الخطورة

- وهي تمثل التعامل مع الميكروبات الممرضة والمعدية وتمثل المستوى الرابع Biosafety level 4 من الأمان الحيوي وتتعامل هذه المعامل مع الميكروبات الممرضة الخطيرة وكذلك تتطلب كل الإجراءات السابقة
- من تطبيق GMT
- وملابس واقية
- والتحكم في دخول وحركة الهواء بالمختبر
- ووجود دش خارجي
- والتعامل بخصوصية وحذر مع المخلفات الناتجة من هذا المختبر.
- كذلك فلا بد من العمل خلال كبائن الأمان الحيوي BSC Class III من الدرجة III
- وتوفير أوتوكليف ذو جدران مزدوجة وكذلك مرشحات الهواء

