



International Federation of
Biosafety Associations

www.InternationalBiosafety.org

الشهادة المهنية في اختيار "خزائن السلامة البيولوجية" التركيب والاستخدام الآمن محتوى الامتحان، نماذج من الأسئلة والمراجع

تحدد الشهادة المهنية (PC) الصادرة عن IFBA في اختيار "خزانة السلامة البيولوجية-تركيبها واستخدامها الآمن" الأفراد اصحاب الكفاءات المثبتة في المبادئ والممارسات الأساسية لاختيار خزانات السلامة البيولوجية واستخدامها بأمان للتعامل مع المواد المعدية ،حيث انه يجب على المرشحين المتقدمين للحصول على هذه الشهادة أولاً إكمال وبنجاح الشهادة المهنية في "إدارة المخاطر الحيوية" قبل أن يكونوا مؤهلين للامتحان .

الشهادة المهنية في اختيار خزانة السلامة البيولوجية وتركيبها واستخدامها الآمن مناسبة لمجموعة واسعة من المهنيين الذين يعملون مع وحول خزانات السلامة البيولوجية في وظائف مثل إدارة المخاطر البيولوجية ومسؤولي السلامة البيولوجية وعلماء المختبرات والفنيين والباحثين وموظفي تشغيل المرافق والصيانة ومهندسي تصميم الاحتواء الحيوي والمهندسين المعماريين ومعتمدي خزانة السلامة البيولوجية والمعلمين والاستشاريين وصانعي السياسات . يمتلك الأفراد الحاصلون على هذه الشهادة المعرفة والمهارات بدرجة كافية لاختيار واستخدام خزانات السلامة البيولوجية بشكل صحيح في المختبر والرعاية الصحية .
تحدد حزمة المعرفة ((BOK)-Book of Knowledge) أدناه 4 مجالات (مجالات الموضوع) و 42 عبارة من (معرفة / مهمة) حيث تحدد الكفاءة اللازمة للحصول على الشهادة. يعتمد محتوى الامتحان على هذا BOK ويتم ربط كل سؤال بأحد العبارات أدناه.

ملاحظات تعليمية

ولأغراض حزمة المعرفة هذه، يستخدم مصطلح خزانة السلامة البيولوجية (BSC). حسب المعايير الدولية والتشريعات الوطنية والمبادئ التوجيهية والتقاليد المؤسسية يمكن أيضا استخدام خزانة السلامة الميكروبيولوجية (MSC).
لأغراض حزمة المعرفة ، يتم استخدام مصطلح اتصال المظلة. اعتمادا على المعايير الدولية والتشريعات الوطنية والمبادئ التوجيهية والتقاليد المؤسسية مصطلح اتصال thimble يمكن استخدامها أيضا.

المجال أ - خزانة السلامة البيولوجية (المبادئ -المعايير - التوجيهات)

- تحديد المبادئ التوجيهية والمعايير الدولية المطبقة على اختيار خزانات السلامة البيولوجية واستخدامها الآمن وصيانتها وإصدار الشهادات لها.
- فهم كيفية استخدام القوانين واللوائح والمعايير والمبادئ التوجيهية المحلية ذات الصلة بخزانات السلامة البيولوجية بالمقارنة مع المبادئ التوجيهية والمعايير الدولية لخزانات السلامة البيولوجية

- معرفة كيفية تفسير المبادئ التوجيهية والمعايير فيما يتعلق بشراء النوع المناسب من خزانات السلامة البيولوجية وتركيبها بشكل صحيح داخل المؤسسة .
- تكوين دراية بالمعيار الأوروبي EN12469 للتكنولوجيا الحيوية - معايير الأداء لخزانات السلامة الميكروبيولوجية .
- تكوين دراية بخزانة السلامة البيولوجية 49 NSF / ANSI International Standard :التصميم والبناء والأداء والشهادات الميدانية .
- فهم معنى قوائم منتجات خزانة السلامة البيولوجية المتعلقة باختبار أداء المصنع ومعايير القبول .
- فهم كيف أن خزانة السلامة البيولوجية هي أداة مراقبة هندسية فعالة داخل نظام إدارة المخاطر البيولوجية كما هو موضح في ISO 35001 BioRisk Management for Laboratories

المجال ب - خزانة السلامة البيولوجية (الأنواع ،الاختيار الافضل في التركيب والموقع).

- تعريف " الاحتواء الأولي " .
- وصف الكيفية التي يقلل بها "الاحتواء الأولي" من نسبة التعرض للمخاطر البيولوجية والكيميائية والإشعاعية .
- فهم كيفية تمكين خزانة السلامة البيولوجية من العمل بأمان مع الكائنات الحية الدقيقة المعدية.
- وصف 3 فئات مختلفه من خزانات السلامة البيولوجية وأنواعها داخل كل فئة .
- شرح نوع الحماية التي توفرها كل فئة ونوع خزانة السلامة البيولوجية .
- شرح حماية (الموظفين - المنتجات - البيئة) .
- تعريف ترشيح HEPA وفهم تطبيقه ووظيفته في خزانة السلامة البيولوجية .
- فهم نوع المخاطر التي يمكن التعامل معها بأمان داخل مختلف فئات وأنواع خزانة السلامة البيولوجية بما في ذلك الكائنات الحية الدقيقة والمواد الكيميائية والنظائر المشعة.
- فهم القيود المفروضة على العمل مع المواد الخطرة المولدة للابخرة والنظائر المشعة في خزانة السلامة البيولوجية .
- فهم الاختلافات بين خزانة السلامة البيولوجية و محطة عمل الهواء النظيف ذات التدفق الرقائقي وغطاء الابخرة .
- فهم أهمية اختيار النوع والحجم المناسبين لخزانة السلامة البيولوجية استنادا إلى تقييم محلي للمخاطر الخاصة بكل حالة.
- وصف العوامل ومتطلبات "عادم الابخرة" التي يتعين مراعاتها عند اختيار النوع المناسب من خزانة السلامة البيولوجية لتلبية الاحتياجات التشغيلية المحددة.
- وصف العوامل التي يتعين مراعاتها عند تركيب واختيار الموضع المناسب لخزانة السلامة البيولوجية لتجنب تعطيل الأداء السليم لتدفق هواء خزانة السلامة البيولوجية .
- معرفة كيفية اختيار افضل موقع لخزانة السلامة البيولوجية داخل الغرفة لضمان أدائها السليم.
- فهم المتطلبات الهندسية ومتطلبات الغرفة اللازمة لوضع وتركيب خزانة السلامة البيولوجية بشكل صحيح.
- فهم كيفية تفاعل خزانة السلامة البيولوجية "الأنبوبية" مع السلامة التشغيلية لنظام تهوية الغرفة.
- فهم الفوائد والقيود والآثار المترتبة على خزانة السلامة البيولوجية "الأنبوبية" مقابل خزانة السلامة البيولوجية "غير الأنبوبية".

المجال- سي - خزانة السلامة البيولوجية (الاستخدام الآمن والصيانة)

- فهم أنماط تدفق الهواء عند العمل مع المواد الموجودة في خزانة السلامة البيولوجية من أجل الحفاظ على الاحتواء وتجنب التلوث المتبادل .
- معرفة كيفية تشخيص الأداء السليم لخزانة السلامة البيولوجية وإجراء اختبارات تدفق الهواء الداخلي البسيطة قبل البدء في العمل.

- فهم وظيفة المقاييس وأجهزة الإنذار "magnehelic" .
- معرفة كيفية إعداد خزنة السلامة البيولوجية قبل البدء في العمل مع المواد المعدية لإنشاء أنماط تدفق الهواء المناسبة ، وإنشاء سير عمل مناسب للحفاظ على الاحتواء وتجنب التلوث المتبادل .
- معرفة كيفية الجلوس بأمان والعمل مع خزنة السلامة البيولوجية دون تعطيل أنماط تدفق الهواء الخاصة بها .
- معرفة كيفية إكمال العمل وإغلاق خزنة السلامة البيولوجية بعد الاستخدام .
- وصف إجراءات تطهير خزنة السلامة البيولوجية قبل الاستخدام وبعده.
- معرفة كيفية تطهير خزنة السلامة البيولوجية بشكل صحيح وآمن قبل وبعد كل استخدام.
- معرفة ما يجب القيام به أثناء انقطاع التيار الكهربائي أو إذا كان إنذار خزنة السلامة البيولوجية يشير إلى فقدان الاحتواء والأداء غير السليم لخزنة السلامة البيولوجية.
- فهم القيود المفروضة على استخدام الأشعة فوق البنفسجية لتطهير أسطح خزنة السلامة البيولوجية .
- وصف إجراءات الحفاظ على خزنة السلامة البيولوجية بشكل صحيح للحفاظ على سلامتها التشغيلية.

المجال دي - خزنة السلامة البيولوجية (شهادات اعتماد)

- تحديد "شهادة اعتماد" خزنة السلامة البيولوجية .
- معرفة عدد المرات ومتى يتم اصدر "شهادة اعتماد" على خزانات السلامة البيولوجية
- فهم الظروف المختلفة التي تؤدي إلى الحاجة إلى اجراء "شهادة اعتماد" لخزانات السلامة البيولوجية.
- فهم أهمية مواصفات الشركة المصنعة من حيث صلتها ب"شهادة اعتماد" خزنة السلامة البيولوجية.
- فهم مؤشرات تحميل مرشح HEPA داخل خزنة السلامة البيولوجية.
- وصف إجراءات الاختبار الميداني في الموقع التي يتم تنفيذها للتصديق على خزانات السلامة البيولوجية والغرض من كل اختبار.
- فهم كيفية تحضير خزنة السلامة البيولوجية بشكل صحيح وآمن قبل اعتمادها بما في ذلك التطهير وإزالة التلوث حسب الحاجة.

يمثل ما يلي النسبة المئوية للأسئلة في كل مجال والتي يتم تضمينها في الامتحان:

مخطط الامتحان	
الشهادة المهنية في اختيار خزنة السلامة البيولوجية - التركيب والاستخدام الآمن	
درجة النجاح 70 - %	
عدد الأسئلة	المجال
13	أ - خزنة السلامة البيولوجية (المبادئ -المعايير - التوجيهات)
43	ب - خزنة السلامة البيولوجية (الانواع ،الاختيار الافضل في التركيب والموقع) .
29	سي - خزنة السلامة البيولوجية (الاستخدام الآمن والصيانة)
15	دي - خزنة السلامة البيولوجية (شهادات اعتماد)

من أجل تعريف المرشحين بطبيعة وشكل أسئلة الامتحان ، يتم تقديم ما يلي كأمثلة. تشير العلامة النجمية إلى الإجابة الصحيحة.

1-تشمل متطلبات الأداء الدنيا لخزانات السلامة البيولوجية المشمولة بEN 12469

•ضيق التسرب، والاحتفاظ عند الفتحة الأمامية، وحماية المنتج، والتلوث المتبادل.*

- ضيق التسرب ، والاحتفاظ عند الفتحة الأمامية ، وحماية الموظفين ، والتلوث المتبادل.
- الاهتزاز ، ضيق التسرب ، حماية المنتج ، وحماية الموظفين.
- الاستقرار والاهتزاز والاحتفاظ عند الفتحة الأمامية والتلوث المتبادل

2-وفقا ل NSF/ANSI 49، ينبغي أن تحافظ خزانة السلامة البيولوجية من الفئة الثانية من النوع B 2 على حد أدنى لمتوسط سرعة الهواء الداخلي يبلغ_

- 0.13 متر/ثانية (25 قدما/دقيقة)
- 0.25 متر/ثانية (50 قدما/دقيقة)
- 0.51 متر/ثانية (100 قدم/دقيقة)*
- 1 متر / ثانية (200 قدم / دقيقة)

3.كم عدد مرشحات HEPA المثبتة في خزانة السلامة البيولوجية من الفئة الثانية من النوع A 2؟

- فلتر HEPA واحد يوفر حماية المنتج والبيئة على حد سواء
- فلتر HEPA واحد يوفر حماية المنتج و فلتر HEPA ثان يوفر حماية البيئة*
- فلتر HEPA واحد يوفر حماية المنتج، و فلتر HEPA ثان يوفر حماية البيئة، و فلتر HEPA ثالث يوفر حماية الموظفين
- واحد أو اثنين من مرشحات HEPA اعتمادا على الشركة المصنعة وتصميم الخزانة

4-أي من العبارات التالية صحيح فيما يتعلق بالاستخدام السليم لخزانة السلامة البيولوجية من الفئة الثانية؟

- يجب أن يتم العمل في الخلف من الخزانة بقدر ما هو عملي، في الجزء الأوسط أو الخلفي من سطح العمل.*
- يجب تحريك الذراعين للداخل والخارج باستخدام حركة شاملة عبر فتحة الوصول إلى العمل.
- يمكن لصق أكياس التخلص من المخاطر البيولوجية الضخمة جدا التي لا يمكن وضعها داخل الخزانة على الحافة الخارجية للخزانة لجمع النفايات.
- يمكن وضع المعدات على الشبكة الهوائية الأمامية للخزانة عندما لا تتداخل مع تدفق الهواء داخل الخزانة.

5-ترتبط test _____ التي أجريت في الموقع أثناء إصدار الشهادات ارتباطا مباشرا بقدرة خزانة السلامة البيولوجية على احتواء الهباء الجوي المعدى .

- سرعة التدفق*
- اهتزاز
- بوغ بيولوجي
- حجم الهواء

مراجع

ويمكن أن تشمل بعض الأعمال التحضيرية المقترحة للفحص، على سبيل المثال لا الحصر، الموارد التالية:

- [دليل السلامة الأحيائية في المختبرات](#). منظمة الصحة العالمية. 2020.
- [دراسة دليل السلامة الأحيائية المختبرية: خزانات السلامة البيولوجية وغيرها من أجهزة الاحتواء الأولية](#). منظمة الصحة العالمية. 2020.
- [خزائن السلامة الأحيائية: بناء التصميم والأداء والشهادات الميدانية -ملحق المعلومات 1](#). NSF / ANSI 49. 2019.
- [خزائن السلامة الأحيائية: التصميم والبناء والأداء والشهادات الميدانية](#). NSF / ANSI 49. 2019.
- [التكنولوجيا الحيوية: معايير الأداء لخزانات السلامة الميكروبيولوجية](#). EN 12469. 2000.

● الاحتواء الأولي للمخاطر البيولوجية: اختيار وتركيب واستخدام خزانات السلامة البيولوجية. التذييل ألف. BMBL. CDC / NIH. 2020