

شهادة مهنية في خزانة السلامة البيولوجية : الإنتقاء والتركيز وسلامة الإستعمال - محتوى الإختبار وبعض نماذج من الأسئلة والمراجع -

تثبت الشهادة المهنية (PC) في مجال خزانة (أو كابينة) السلامة البيولوجية: الإنتقاء والتركيز وسلامة الإستعمال الممنوحة من طرف الفيدرالية الدولية لجمعيات السلامة البيولوجية (IFBA) أن الأشخاص الحاصلين عليها لهم الكفاءات في المبادئ الأساسية والممارسات المتعلقة بإنتقاء وسلامة إستعمال خزانة السلامة البيولوجية عند إستعمال المواد المعدية. يجب على المترشحين الذين يرغبون في الحصول على هذه الشهادة أن يكملوا بنجاح إختبار الشهادة المهنية في إدارة المخاطر البيولوجية قبل أن يكونوا مؤهلين للفحص.

إن الشهادة المهنية في خزانة السلامة البيولوجية: الإنتقاء والتركيز وسلامة الإستعمال تهم فئة موسعة من المهنيين الذين يتعاملون مع المواد البيولوجية أو حولها خلال عملهم على غرار مديرو المخاطر البيولوجية وضباط السلامة البيولوجية والعاملين في المختبرات من تقنيين وباحثين وعمال الصيانة والمهندسين المصممين للاحتواء البيولوجي والمهندسين المعماريين ومصادقي خزانة السلامة البيولوجية والمربين والمستشارين وصانعي السياسات.

إن الأشخاص الحاملين لهذه الشهادة يملكون درجة كافية من المعرفة والمهارات لإنتقاء وإستعمال خزانة السلامة البيولوجية بالمختبرات ومراكز الرعاية الصحية. إن الهيكل المعرفي (BOK) التالي يتكون من 4 مجالات و 42 نشاط معرفي لاكتساب الكفاءات المطلوبة للحصول على الشهادة المهنية. إن مضمون الاختبار يستند على هذا الهيكل المعرفي ويرتبط كل سؤال في الاختبار بأحد المجالات التالية.

المجال أ: المبادئ التوجيهية ومعايير خزانة السلامة البيولوجية

1- تحديد المبادئ التوجيهية والمعايير الدولية التي تنطبق على اختيار خزانة السلامة البيولوجية وسلامة استخدامها وصيانتها واعتمادها ؛

2. فهم كيفية استعمال وتطبيق القوانين واللوائح والمعايير والمبادئ التوجيهية المحلية ذات الصلة بخزانات السلامة البيولوجية بالتوافق مع المبادئ التوجيهية والمعايير الدولية في المجال ؛

3. الخبرة في ترجمة (تفسير) المبادئ التوجيهية والمعايير عند إقتناء النوع المناسب من خزانات السلامة البيولوجية وتركيبها الصحيح داخل المرفق ؛

4. الإطلاع على المعيار الأوروبي EN12469، البيوتكنولوجيا - معايير الأداء لخزانات السلامة البيولوجية للكائنات الدقيقة؛
5. الدراية الكافية بالمعيار الدولي NSF / ANSI 49 خزانة السلامة البيولوجية: التصميم والبناء والأداء والشهادات الميدانية ؛
6. فهم معنى قوائم منتجات خزانات السلامة البيولوجية المتعلقة باختبار الأداء ومعايير القبول ؛
- 7- فهم أن خزانات السلامة البيولوجية تركز على مراقبة هندسية فعالة داخل نظام إدارة المخاطر البيولوجية كما هو موصوف بـ CWA 15793 لإدارة المخاطر البيولوجية بالمختبرات؛

المجال ب: الأنواع والانتقاء السليم وتركيز خزانات السلامة البيولوجية

- 8- تعريف الاحتواء الأولي ؛
- 9- وصف كيف أن الاحتواء الأولي يقلل من التعرض للأخطار البيولوجية والكيميائية والإشعاعية؛
- 10 - فهم كيف أن خزانات السلامة البيولوجية تمكن من العمل بسلامة مع الكائنات الحية الدقيقة المعدية ؛
- 11- وصف الأقسام الثلاثة لخزانات السلامة البيولوجية وأنواعها داخل كل قسم ؛
- 12- وصف أنواع الحماية التي يوفرها كل قسم ونوع من خزانات السلامة البيولوجية ؛
- 13 - وصف حماية الأشخاص والمنتج والبيئة؛
- 14 - تعريف المرشحات (الفلاتر) HEPA وفهم تطبيقاتها ووظائفها بخزانات السلامة البيولوجية ؛
- 15- فهم نوع المخاطر التي يمكن إستعمالها بأمان بمختلف أقسام وأنواع خزانات السلامة البيولوجية بما في ذلك الكائنات الدقيقة والكيمائيات والنظائر المشعة؛
16. فهم قيود العمل مع المواد الخطر المولدة مع البخار والنظائر المشعة في خزانات السلامة البيولوجية ؛
17. فهم الاختلافات بين ناتخزا السلامة البيولوجية ، والأنسياب الصفحي (laminar flow) لتنظيف طاولة العمل والغطاء الواقي من الدخان ؛
18. فهم أهمية انتقاء النوع والحجم المناسب لخزانة السلامة البيولوجية استناداً إلى تقييم المخاطر الخاصة بكل حالة ؛

- 19- وصف العوامل والمتطلبات التي يجب أخذها بعين الإعتبار عند انتقاء النوع المناسب لخزانات السلامة البيولوجية لتلبية الاحتياجات التشغيلية المحددة ؛
- 20- وصف العوامل الواجب مراعاتها عند تركيب واختيار المكان المناسب لخزانات السلامة البيولوجية لتجنب تعطيل سير تدفق الهواء بخزانات السلامة البيولوجية ؛
21. معرفة كيفية تركيز خزانة السلامة البيولوجية داخل الغرفة لضمان حسن سير عملها ؛
22. فهم المتطلبات الهندسية ومتطلبات الغرفة اللازمة لوضع وتركيب خزانة السلامة البيولوجية بالشكل المناسب ؛
23. فهم كيف يمكن أن تتفاعل أنابيب (قنوات) خزانة السلامة البيولوجية مع النظام التشغيلي لتهوية الغرفة؛
24. فهم فوائد وقيود وآثار (ونتائج) خزانات السلامة البيولوجية التي تحتوي على أنابيب مقابل الخزانات التي لا تحتوي على أنابيب (ducted vs non-ducted) ؛

المجال ج: الإستخدام السليم وصيانة خزانات السلامة البيولوجية

25. فهم أنماط تدفق الهواء عند العمل مع المواد الموجودة في خزانة السلامة البيولوجية من أجل الحفاظ على الاحتواء وتجنب التلوث المتبادل (العرضي) ؛
- 26- معرفة كيفية التعرف على حسن أداء خزانة السلامة البيولوجية وإجراء اختبارات تدفق الهواء قبل بدء العمل ؛
27. فهم وظيفة مقاييس (magnehelic) والإنذارات؛
28. معرفة كيفية تجهيز خزانة السلامة البيولوجية قبل البدء في العمل مع المواد المعدية لتحديد أنماط تدفق الهواء المناسبة ، وتحديد سير العمل المناسب للمحافظة على الاحتواء وتجنب التلوث المتبادل (العرضي) ؛
- 29- معرفة كيفية الجلوس والعمل بسلامة في خزانة السلامة البيولوجية دون تعطيل تدفق الهواء الخاصة بها ؛
30. معرفة كيفية إكمال العمل وإغلاق خزانة السلامة البيولوجية بعد الاستخدام ؛
- 31- وصف إجراءات تعقيم خزانة السلامة البيولوجية قبل الاستخدام وبعدها ؛

32. معرفة كيفية تطهير (تعقيم) مساحة خزانة السلامة البيولوجية بشكل صحيح وسليم قبل وبعد كل استخدام؛
33. معرفة ما يجب القيام به أثناء انقطاع التيار الكهربائي أو إذا كان إنذار خزانة السلامة البيولوجية يشير إلى فقدان الاحتواء وسوء عمل الكابينة ؛
34. فهم قيود استخدام الأشعة فوق البنفسجية في تطهير مساحات خزانة السلامة البيولوجية ؛
- 35- وصف إجراءات المحافظة على خزانة السلامة البيولوجية للحفاظ على إستدامة سلامتها التشغيلية ؛

المجال د: التصديق على خزانات السلامة البيولوجية

- 36 - تعريف التصديق على خزانة السلامة البيولوجية ؛
- 37 - معرفة عدد مرات وموعد التصديق على خزانات السلامة البيولوجية؛
- 38 - فهم الظروف المختلفة التي تؤدي إلى الحاجة إلى اعتماد خزانات السلامة البيولوجية؛
- 39 - فهم أهمية مواصفات الشركة الصانعة بخصوص إجراءات التصديق على خزانة السلامة البيولوجية ؛
- 40 - فهم دلائل (علامات) مرشحات HEPA بخزانة السلامة البيولوجية؛
- 41 - وصف إجراءات الاختبار الميداني داخل الموقع التي يتم إنجازه لاعتماد خزانة السلامة البيولوجية والغرض من كل اختبار ؛
- 42 - فهم كيفية تحضير خزانة السلامة البيولوجية بشكل صحيح وسليم قبل التصديق عليها بما في ذلك عمليات التطهير وإزالة التلوث المطلوبة.

مخطط الإختبار

يمثل الجدول التالي النسبة المئوية للأسئلة لكل مجال والتي يتضمنه الإختبار:

مخطط مفصل للإختبار شهادة مهنية في خزانة السلامة البيولوجية: الإنتقاء والتركيز وسلامة الإستعمال نتيجة النجاح - 70 %	
عدد الأسئلة	المجال
13	المبادئ التوجيهية ومعايير خزانة السلامة البيولوجية
43	الأنواع والانتقاء السليم وتركيز خزانات السلامة البيولوجية
29	الإستخدام السليم وصيانة خزانات السلامة البيولوجية
15	التصديق على خزانات السلامة البيولوجية

عينة من الأسئلة

لجعل طبيعة وشكل أسئلة الإختبار مألوفة لدى المترشحين. نقدم في ما يلي بعض الأمثلة. مع العلم وأن الأجوبة الصحيحة يشار إليها بنجمة في نهاية الإجابة (*).

1. يتضمن الحد الأدنى من متطلبات الأداء الخاصة بخزانات السلامة البيولوجية التي تشملها EN12469 (أ) ضيق التسرب، والإحتباس في الفتحة الأمامية (the front opening) ، وحماية المنتج ، والتلوث المتبادل.*
(ب) ضيق التسرب، والإحتباس في الفتحة الأمامية (the front opening) ، وحماية الأفراد، والتلوث المتبادل.
(ج) الاهتزاز ، وضيق التسرب ، وحماية المنتج ، وحماية الموظفين.
(د) الثبات ، والاهتزاز ، والإحتباس في الفتحة الأمامية ، والتلوث المتبادل

2. وفقاً لـ NSF / ANSI 49 ، يجب أن تحافظ خزانة السلامة البيولوجية من القسم II و الفئة B2 على الحد الأدنى لمتوسط سرعة الهواء الداخل _____ من خلال فتحة الوصول الأمامية.
(أ) 0.13 متر / ثانية (25 قدم / دقيقة)
(ب) 0.25 متر / ثانية (50 قدم / دقيقة)
(ج) 0.51 متر / ثانية (100 قدم / دقيقة) *
(د) 1 متر / ثانية (200 قدم / دقيقة)

3. كم عدد مرشحات HEPA التي تم تركيزها في خزانة السلامة البيولوجية من القسم II والفئة A2؟
(أ) مرشح HEPA واحد يوفر كلا من حماية المنتج والبيئة
(ب) مرشح HEPA واحد يوفر حماية للمنتج ومرشح HEPA ثاني يوفر حماية للبيئة *
(ج) مرشح HEPA واحد يوفر حماية للمنتج ، ومرشح HEPA ثاني يوفر حماية للبيئة ، ومرشح HEPA ثالث يوفر حماية الموظفين
(د) واحد أو اثنين من المرشحات HEPA اعتمادا على الشركة المصنعة وتصميم خزانة السلامة البيولوجية
4. أي من العبارات التالية هي صحيحة والمتعلقة بالاستخدام السليم لخزانة السلامة البيولوجية من القسم II؟
(أ) يجب وضع جميع المواد بعيدا قدر الإمكان خلف الخزانة بشكل عملي ، بإتجاه الحافة الخلفية لمساحة العمل. *
(ب) يجب نقل الأذرع (الأيادي) من وإلى الداخل باستخدام حركة تجتاح عبر فتحة الوصول إلى العمل.
(ج) يمكن للأكياس ذات الحجم الضخم والتي لا يمكن وضعها داخل الخزانة والموجود عليها علامة "خطر بيولوجي" وضعها على الحافة الخارجية للكابينة لجمع النفايات.
(د) يمكن وضع المعدات على شبكة الهواء الأمامي للخزانة عندما لا تتداخل مع تدفق الهواء داخل الخزانة
- 5- إن إختبار _____ الذي يتم إجراؤه في الموقع أثناء التصديق والمتعلق مباشرة على قدرة احتواء خزانة السلامة البيولوجية على الهباء الجوي المعدي.
(أ) سرعة التدفق *
(ب) الاهتزاز
(ج) الأبوغ البيولوجية
(د) حجم الهواء

المراجع

فيما يلي بعض المقترحات للإعداد للاختبار ولكن لا ينبغي أن تقتصر على المراجع التالية:

- 1- كتيب السلامة البيولوجية في المختبرات (منظمة الصحة العالمية 2004).
- 2- NSF/ANSI 49 خزانة السلامة البيولوجية: التصميم والبناء والقدرة والأداء والشهادات الميدانية. 2012
- 3- EN 12469 البيوتكنولوجيا - معايير الأداء لخزانات السلامة البيولوجية للكائنات الدقيقة. 2000؛
- 4- الإحتواء الأولي للخطر البيولوجي: الإنتقاء والتركيز وإستعمال خزانات السلامة البيولوجية الملحق آ. BMBL. CDC/NIH. 2009.
5. إتفاقية CEN Workshop 15793 حول إدارة المخاطر البيولوجية بالمختبرات. جانفي 2011

(كل هذه المراجع ومراجع اخرى متوفرة ويمكن تحميلها عبر موقع IFBA التالي
(www.internationalbiosafety.org).