

نتقدم بثقة
Moving Forward
with Confidence



سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

مختبرات

قسم مختبرات العلوم
Science Lab Department



النشرة التوجيهية
لمختبرات العلوم

للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢م

سبتمبر ٢٠٢١م

الفهرس

م	الموضوع	الصفحة
1	المقدمة	3
2	الإجراءات الاحترافية الواجب إتباعها في مختبرات العلوم المدرسية أثناء تنفيذ الدروس العملية	4
3	آلية تنظيم وتوزيع الأصناف المخبرية بمدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى)	5
4	توجيهات مهمة لعملية ارجاع وإعادة توزيع (صرف) الأصناف المخبرية بين المدارس	5
5	توجيهات باليات وإجراءات لتوفير الأصناف المخبرية للمختبرات بالمدارس الجديدة	6
6	توجيهات بآلية تفعيل نظام إدارة مختبرات العلوم ونظام عتاد في البوابة التعليمية	7
7	إرشادات مهمة للعمل في مختبر الفيزياء	9
8	إرشادات مهمة للعمل في مختبر الكيمياء	11
9	إرشادات مهمة للعمل في مختبر الأحياء	14
10	توجيهات لمشرف أول مختبرات العلوم	16
11	توجيهات لمشرف مختبرات العلوم	17
12	توجيهات لفني مختبر العلوم	19
13	توجيهات لأخصائي صيانة الأجهزة المخبرية	22
14	ضمانات الأجهزة الموردة ضمن المناقصة 2021 / 2022م	24
15	إصدارات قسم مختبرات العلوم	26

المقدمة:

إن قسم مختبرات العلوم بدائرة تطوير مناهج العلوم التطبيقية يقوم بتزويد المختصين في مختبرات العلوم بالمحافظات التعليمية بكل ما يلزمهم من إرشادات وتوجيهات توفر لهم المعلومات والبيانات الكافية عن كيفية توزيع الأصناف المخبرية وحفظها بالشكل الصحيح، وأهم إجراءات الأمان والسلامة الواجب اتباعها لضمان سلامة العاملين في المختبرات ومرتابه، والذي ينعكس على العملية التعليمية بشكل إيجابي، و يعتبر المختبر مكان لتنفيذ الجانب العملي والمهاري لمواد العلوم، ومن أجل تمكين الطلاب من اكتساب المهارات العملية الأساسية نؤكد على أهمية تنفيذ الدروس العملية من قبل الطلاب، وتتضمن هذه النشرة التوجيهية على بعض التعليمات الواجب إتباعها من قبل العاملين في مجال المختبرات المدرسية لضمان سير العمل بالمختبرات وفق الأسس والصحيحة والأهداف المرجوة.

الإجراءات الاحترازية الواجب إتباعها في مختبرات العلوم المدرسية أثناء تنفيذ الدروس العملية:

1. وضع لوحات إرشادية في المختبر توضح تعليمات الوقاية من فيروس كورونا (كوفيد - 19) أثناء إجراء الطلبة الدروس العملية.
2. يقوم فني المختبر بتعريف الطلبة بإرشادات الوقاية من فيروس كورونا (كوفيد - 19) في مختبر العلوم.
3. دخول الطلبة لمختبر العلوم من الباب الرئيسي والخروج من باب الطوارئ تجنباً للتزاحم.
4. تهوية مختبر العلوم بشكل دائم، ومراعاة فتح الأبواب ومراوح الشفط أثناء تواجد الطلبة فيه.
5. الالتزام بالتوجيهات الصادرة من الوزارة فيما يخص دخول الطلاب وتوزيعهم في المختبر.
6. يفضل تنفيذ الدرس العملي بشكل فردي في حالة توفر الأدوات بشكل كافي، و في حالة عدم كفاية الأدوات يتم تنفيذ الدرس العملي بشكل عرض أو مجموعات مصغرة مع مراعاة الإجراءات الوقائية في كل الأحوال.
7. تعقيم أسطح الطاولات والكراسي والأدوات المستخدمة قبل وبعد تنفيذ الدرس العملي.
8. وضع أدوات تعقيم اليدين في مكان بارز.
9. الالتزام بلبس القفازات والكمادات.
10. عدم ارتداء الطالب اللباس المخبري عدا من يمتلك اللبس الخاص به حرصاً على سلامة الطلبة.
11. توفير أدوات التنظيف للأصناف المخبرية والزجاجيات على كل طاولة بحيث يلتزم الطالب بتنظيف الأدوات بعد الانتهاء من الدرس العملي.
12. غسل الطلبة لليدين بالماء والصابون بعد الانتهاء من تنفيذ الدرس العملي.

آلية تنظيم وتوزيع الأصناف المخبرية بمدارس التعليم الأساسي (الحلقة الأولى):

- يسند إلى مشرف المجال الثاني متابعة توفير الأصناف المخبرية لمدارس الحلقة الأولى للصفوف (1-4) وذلك بالتعاون والتنسيق مع مشرف مختبرات العلوم المكلف في المحافظة التعليمية.
- تكلف إدارة المدرسة كل من معلمة أولى مجال ثاني أو/معلمة مجال ثاني باستلام الأصناف المخبرية من مخازن المختبرات بالمديرية في المحافظة التعليمية.
- تكلف إدارة المدرسة كل من معلمة أولى مجال ثاني أو/معلمة مجال ثاني بتصنيف وترتيب الأصناف المخبرية وتقييدها بسجلات خاصة وكما يمكن الاستعانة بإحدى فنيات المختبرات من المدارس القريبة المجاورة.
- تقوم معلمة أولى مجال ثاني أو/معلمة مجال ثاني بالمدرسة بإعداد كشف بالأصناف المخبرية: (المتوفرة، والتالفة، والمستهلكة، والمفقودة) ثم إرسالها لمشرف المجال الثاني والذي يقوم بدوره بتجميعها وتسليمها لمشرف مختبرات العلوم بالمحافظة التعليمية.

توجيهات مهمة لعملية إرجاع وإعادة توزيع (صرف) الأصناف المخبرية بين المدارس:

1. استخراج تقرير الاحتياج الفعلي (العجز) من الأصناف المخبرية في المدارس بداية كل عام دراسي من النافذة الرقمية لمختبرات العلوم بالبوابة التعليمية.
2. استخراج تقرير الأصناف المخبرية الزائدة عن الاحتياج (الفائض) في المدارس، وتقرير الأصناف المخبرية غير المستخدمة والتي لا تخدم المناهج في تلك المدارس بالنافذة الرقمية لمختبرات العلوم بالبوابة التعليمية.
3. إرجاع الأصناف المخبرية الزائدة والتي لا تستخدم في بعض المدارس بسبب إضافة صفوف أو إلغائها للمديرية في المحافظة التعليمية ثم إعادة صرفها للمدارس التي بحاجة إليها بواسطة النافذة الرقمية لمختبرات العلوم بالبوابة التعليمية.

توجيهات بآليات وإجراءات لتوفير الأصناف المخبرية للمختبرات بالمدارس الجديدة:

- إعطاء المدارس الجديدة الأولوية في توزيع الأصناف المخبرية من حصة المحافظة التي يتم توفيرها خلال العام الدراسي.
- نقل الأصناف المخبرية الزائدة من المدارس الأخرى إلى المدارس الجديدة وفق تقارير النافذة الرقمية بالبوابة التعليمية.
- يمكن للمحافظة التعليمية اللجوء إلى تقليل نصاب بعض المدارس من الأصناف المخبرية لسد العجز في المدارس الجديدة وفق المتاح.
- ضرورة تفعيل استعارة الأصناف المخبرية بين المدارس لضمان تنفيذ جميع الدروس العملية في المدارس الجديدة.
- الاستعانة بتوفير البدائل المتاحة من خامات البيئة وتشجيع فني المختبر على ابتكار وتصنيع بعض البدائل من الأدوات والأجهزة والنماذج.
- الاستعانة بتصوير الشرائح المجهرية الجاهزة من خلال كاميرا المجهر المحوسب وإرسالها للمدارس الجديدة للاستفادة منها في الدروس العملية لمناهج الأحياء.
- الاستفادة من خاصية كاميرا المجهر في المجاهر الرقمية لتصوير الشرائح المجهرية وإرسالها للمدارس الجديدة لسد العجز في الشرائح الجاهزة المطلوبة للمنهج.

توجيهات بآلية تفعيل نظام إدارة مختبرات العلوم ونظام عتاد في البوابة التعليمية:

1. التأكد من رفع الجدول المدرسي على البوابة التعليمية.
2. يقوم أخصائي أنظمة مدرسية بربط الفنيين بالمختبرات، وربط معلمي العلوم بالشعب في البوابة التعليمية، وفي حالة عدم انتهاء المدرسة من رفع الجدول المدرسي إلى البوابة التعليمية يتم ربط المعلمين بخيار الربط اليدوي بشكل مؤقت إلى أن يتم رفع الجدول المدرسي إلى البوابة التعليمية.
3. يقوم معلم العلوم بإعداد الفترة الزمنية لخطه التجارب والاستكشافات العملية في نظام إدارة مختبرات العلوم في البوابة التعليمية وفق التالي:
 - تكون الفترة الزمنية للدروس العملية في الخطة متوافقة مع خطة المنهج على أن لا تزيد الفترة عن خمسة عشر يوم عمل لكل درس عملي.
 - يقوم المعلم الأول أو من ينوب عنه باعتماد الخطط بعد مراجعة الفترة الزمنية للدروس العملية والتأكد من مطابقتها لخطة المنهج.
4. يقوم معلم العلوم بحجز المختبر للدروس العملية من خلال شاشة سجل تحضير الدروس العملية وفق التالي:
 - تكون بشكل أسبوعي.
 - موافقة لخطة الدروس العملية المعتمدة.
 - عدم حجز المختبر في البوابة لفصل دراسي كامل أو لعدة أسابيع والتقييد بالحجز الأسبوعي فقط.
 - على معلم العلوم الحرص على توافق تاريخ حجز المختبر في البوابة التعليمية مع التنفيذ الفعلي للدرس.
5. يقوم فني المختبر بمراجعة الفترة الزمنية لكل درس والتأكد من إدراج الفترة الزمنية لجميع الدروس الواردة في شاشة خطة التجارب والاستكشافات العملية في البوابة التعليمية
6. يقوم فني مختبر العلوم بمتابعة حجز المختبر من خلال تقرير جدول تنفيذ الدروس العملية في نظام إدارة

7. مختبرات العلوم في البوابة التعليمية.

8. يتابع المشرف التربوي ومدير المدرسة خطط وتنفيذ الدروس العملية من خلال الصلاحيات الممنوحة لهم في النافذة الرقمية.

9. من خلال شاشة كشف الأدوات والمواد يقوم فني المختبر بخصم الاستهلاك والكسر للأصناف المخبرية لكل درس عملي بعد انتهاء تنفيذ الدرس مباشرة، والنقر على "تم التنفيذ" للدروس المنفذة أول بأول بعد انتهاء التنفيذ.

10. على فني المختبر القيام بالمراجعة الدورية لعهددة الأصناف المخبرية ومطابقة الرصيد بين الواقع والمقيد في نظام عتاد.

11. على فني المختبر مراجعة التقارير في نظام عتاد للتأكد من دقة إتمام عمليات الإضافة والتسوية والاحتياج الفعلي.

12. تفعيل الاستعارة للأصناف المخبرية من خلال نظام عتاد، مع ضرورة إنهاء مسار الاستعارة بعد إرجاع الأصناف إلى المدرسة المُعيرة.

إرشادات مهمة للعمل في مختبر الفيزياء

يحتوي المختبر المدرسي على العديد من الأجهزة الكهربائية والإلكترونية التي تعمل بفولتية عالية والتي قد تصل إلى 15 ألف فولت مثل جهاز رومكورف ومولد فان دي جراف وغيرها من الأجهزة التي يسبب سوء استخدامها أو التعامل معها بشكل خاطئ أضرارًا كبيرة على مستخدميها، وعليه يجب التأكد من أن شدة التيار منخفضة في هذه الأجهزة لضمان سلامة المستخدمين، وفيما يلي بعض الإرشادات الواجب إتباعها لضمان سلامة المتعاملين معها: -

1. التأكد من توفر متطلبات الأمن والسلامة في المختبر ومدى صلاحيتها ومن أهمها: (صندوق الإسعافات الأولية، معطف العمل المخبري، طفايات الحريق، بطانية الحريق).
2. ضرورة تنفيذ الدروس العملية مسبقًا، والتأكد من الطريقة الصحيحة لتركيب الجهاز لضمان الحصول على النتائج الدقيقة من التجربة العلمية.
3. يجب على فني المختبر والمعلم والطلبة ارتداء المعاطف المخبرية في المختبر أثناء تنفيذ التجارب العملية.
4. تعاون معلمي العلوم مع فني المختبر في تنظيم التجهيزات المعدة للتجارب العملية.
5. الاطلاع على الكتيبات المرفقة للأجهزة للتعرف على كيفية تشغيلها والعناية بها وطرق تخزينها.
6. التأكد من جفاف اليدين من الماء قبل استخدام الأجهزة الكهربائية.
7. ضرورة وجود فني المختبر أثناء تنفيذ التجارب العملية في المختبر للإشراف على النظام أثناء الحصة.
8. التأكد عند تشغيل الأجهزة الكهربائية من أن فرق جهد التيار المستخدم وشدته يتناسب مع تشغيل الجهاز حتى لا يتلف، واستخدام وحدة تيار مناسبة لكل جهاز مثل: جهاز طومسون وأنبوبة حيود الإلكترونات.

9. عدم تشغيل مصدر التيار الكهربائي إلا بعد التأكد من أن جميع التوصيلات في الدائرة الكهربائية سليمة، وبعد الانتهاء من التجربة يتم أولاً فصل مصدر التيار الكهربائي وذلك قبل فك التوصيلات في الدائرة الكهربائية.
10. التأكد من صلاحية جميع الأجهزة والأدوات وضبطها قبل القيام بتنفيذ الاستكشافات والتجارب العملية.
11. استخدام المحولات الكهربائية الخاصة والمناسبة عند تشغيل مصباح طيف بخار الصوديوم قبل توصيلها بالمصدر الرئيسي للتيار الكهربائي حفاظاً عليها من التلف.
12. عدم لمس أقطاب أنبوبة الحيوود وجهاز طومسون بعد توصيلها بالجهد العالي كي لا تحدث صدمة كهربائية.
13. عدم لمس أقطاب جهاز رومكورف أثناء تشغيله وكذلك بعد غلقه لحين انطفاء مصباحه الصغير وغلق مصدر التيار الكهربائي المغذي لجهاز رومكورف.
14. عدم وضع الأسلاك الخاصة بالتوصيلات الكهربائية متدلية من على الطاولة أو بينها في الممرات وذلك حفاظاً على سلامة المارة والأجهزة.
15. تخزين الأصناف المخبرية وترتيبها وفق التصنيف المخبري الموضح على الدواليب.
16. عدم تخزين الموازين الإلكترونية فوق بعضها، حتى لا تتأثر دقة الموازين، كما يجب معايرتها بين الحين والآخر.
17. الحفاظ على نظافة الأجهزة والأدوات، وتغطية الأجهزة التي بها عدسات بالأكياس الشفافة، تفادياً لتأثرها بالأتربة.
18. غلق طاولة الفيزياء في مختبر الفيزياء المطور عند عدم تنفيذ التجارب العملية.
19. على فني المختبر تخزين أسلاك التوصيل بصورة صحيحة، وعمل طبقة من الفازلين على أطراف الأسلاك "فم التمساح" و "الإصبعي" في فترة الإجازة الصيفية تفادياً لتأثرها بالرطوبة والصدأ.
20. ترتيب وحفظ المجسات الخاصة بأجهزة التقانة بشكل منظم مع ملحقاتها الخاصة لضمان عدم ضياعها.
21. وضع غطاء حول شاشة العرض الخاصة بالسبورة التفاعلية في نهاية كل فصل دراسي حتى لا تتعرض للغبار كما يجب إزالة البطارية من جهاز التحكم.

إرشادات مهمة للعمل في مختبر الكيمياء

حرصا على توفير بيئة صحية وآمنة لكل المتعاملين مع المواد الكيميائية في المختبرات فإنه على العاملين فيها إتباع الإرشادات والتعليمات الآتية:

1. التأكد من توفر متطلبات الأمن والسلامة في المختبر ومدى صلاحيتها دوريا ومن أهمها (صندوق الإسعافات الأولية، وحدة غسيل العين، سائل تعقيم اليدين، معطف العمل المخبري، النظارات الواقية، الكمامات، القفازات، وعاء الرمل، طفايات الحريق، بطانية الحريق، مراوح الشفط، خزانة طرد الغازات، جهاز انذار الحريق، خزانة الأحماض والقواعد).
2. يجب على فني المختبر والمعلم والطلبة ارتداء المعاطف المخبرية والقفازات والكمامات والنظارات الواقية قبل البدء بإجراء التجارب العملية في المختبر.
3. منع دخول غير المختصين إلى داخل غرفة التحضير ومخزن المواد الكيميائية.
4. ضرورة إجراء التجارب العملية مسبقا، والتأكد من الطريقة الصحيحة لتركيب الأجهزة لضمان الحصول على النتائج الدقيقة من التجربة العلمية.
5. تعاون معلمي العلوم مع فني المختبر في تنظيم التجهيزات المعدة للتجارب العملية.
6. ضرورة وجود فني المختبر أثناء إجراء الدروس العملية في المختبر للإشراف على النظام أثناء الحصة.
7. كتابة الإرشادات الخاصة للطلبة والموضح بها طرق استخدام الكيماويات وتلافي أخطارها، ووضعها في مكان واضح في المختبر.
8. ترتيب وحفظ المجسات الخاصة بالتقانة بشكل منظم مع ملحقاتها الخاصة لضمان عدم ضياعها.
9. استخدام أجهزة التبريد في حفظ وتخزين المواد الكيميائية المتطايرة، والتي تتطلب درجات حرارة منخفضة مع ضرورة الاطلاع على التعليمات المذكورة في الكتيبات المرفقة مع الجهاز وإصدارات الوزارة حول تنظيم درجات الحرارة وكيفية التعامل معها.
10. حفظ الأحماض المركزة في الخزانة الخاصة بها (إن وجدت) أو في صندوق خشبي به رمل، وذلك في غرفة الكيماويات.

11. تخزين وحفظ المواد الكيميائية بشكل سليم بحسب ما ورد في "دليل المواد الكيميائية"، والتي ينبغي أن تخزن بعيدا عن مصادر الحرارة والمواد غير المتوافقة مع مراعاة التسلسل الوارد في العهدة أثناء وضعها في الدواليب.
12. عدم استخدام عبوات المحاليل الكيميائية مباشرة أثناء تنفيذ التجربة، بل يجب أخذ ما تحتاج إليه التجربة منها ووضعها في كاس، مع عدم إرجاع المادة المتبقية إلى العبوة الأصلية لضمان عدم تأثرها.
13. ضرورة وضع (منصة حافظة وماصة للمواد الكيميائية) أسفل عبوات المواد الكيميائية في خزانات الحفظ واستخدامها عند انسكاب السوائل لاحتوائها وتجفيفها.
14. التأكد من نظافة الأدوات وخاصة الماصات قبل إدخالها في العبوة المحتوية على الكيماويات منعًا لتلويثها وإفسادها ويجب غسلها بالماء المقطر قبل الاستخدام.
15. عدم الإسراف في استخدام المواد الكيميائية واستعمالها حسب الكميات الواردة في تعليمات التجربة الموضحة في النشاط/ الكراس العملي.
16. المراجعة الدورية لمحتويات العبوات الكيميائية والتأكد من سلامتها وكميتها مع مراجعة الأسماء المدونة على العبوة وتغيير بطاقات الأسماء لتكون واضحة مع كتابة تاريخ فتح العبوة على الملصق المثبت بها.
17. الحرص الشديد على إتباع التعليمات وسبل الوقاية من خطورة المواد الكيميائية عند التعامل معها أو استخدامها.
18. استخدام خزانة طرد الغازات عند تخفيف الأحماض والقواعد المركزة، وتحضير الغازات الضارة، والسامة، أو إجراء التجارب ذات الأبخرة النفاذة مع ضرورة تشغيل مراوح الشفط وغلق باب الخزانة، كما يمكن استخدام خزانة طرد الغازات عند بداية كل حصة عملية بغرض تنقية وتجديد الهواء في قاعة المختبر.
19. عدم استخدام مواقد اللهب مباشرة في تسخين المواد القابلة للإشعال أو المتطايرة، بل يجب استخدام السخان الكهربائي المناسب لدرجة الغليان أو سخان الماء الكهربائي، وفصل التيار الكهربائي عند الانتهاء من استخدامه مباشرة.
20. عدم إجراء التجارب العملية بالقرب من السبورة التفاعلية وخاصة التي ينتج عنها غازات متطايرة قد تتلف السبورة.

21. استخدام الماصة الأوتوماتيكية (10 مل-25 مل) للأحماض المركزة أو المخففة من قبل فني المختبر، ويمكن للطلاب استخدامها في بعض التجارب وذلك بوضعها بجانب زجاجة الحمض على طاولة المعلم (الطاولة الرئيسية) أو في خزانة طرد الغازات مع ضرورة كتابة بعض إرشادات السلامة لمراعاتها أثناء التجربة العملية.
22. المحافظة على نظافة الموازين وصيانتها والتأكد من دقتها وذلك بمعايرتها بين الحين والآخر بوزن ثابت ووضعها داخل صناديقها في مكان ثابت وعدم تكرار نقلها من مكان لآخر.
23. استخدام ورقة الوزن لوزن المواد الكيميائية مع تجنب وزن المواد الكيميائية مباشرة فوق كفة الميزان.
24. غسل قطب مجس الحموضة بعد الاستخدام بالماء المقطر قبل وضعه في زجاجة التخزين الخاصة به، مع ضرورة الانتباه إلى وجود السائل الخاص به وعادة ما يكون المحلول الموجود في زجاجة التخزين هو (4M KCl)، وفي حالة نفاذ السائل، يُحضر عن طريق إذابة حوالي 29.82 جرام من ملح كلوريد البوتاسيوم في ورق حجمي سعته 100 مل.
25. وضع غطاء حول شاشة العرض الخاصة بالسبورة التفاعلية في نهاية كل فصل دراسي حتى لا تتعرض للغبار كما يجب إزالة البطارية من جهاز التحكم.

إرشادات مهمة للعمل في مختبر الأحياء

يتطلب العمل في مختبر الأحياء إتباع بعض التعليمات والإرشادات وذلك بهدف المحافظة على سلامة مرتاديه وتجهيزاته أثناء العمل ومنها:

- 1- التأكد من توفر متطلبات الأمن والسلامة في المختبر ومدى صلاحيتها ومن أهمها (صندوق الإسعافات الأولية، وحدة غسيل العين، معطف العمل المخبري، النظارات الواقية، الكمادات، القفازات، طفايات الحريق، معقم اليدين).
- 2- ارتداء فني المختبر والمعلم والطلبة المعاطف المخبرية والقفازات والكمادات الواقية في المختبر أثناء إجراء التجارب العملية.
- 3- استخدام معدات السلامة من قفازات بلاستيكية وكمادات ومعطف المختبر، سواء عند حفظ العينات، أو تشريحها، أو دراستها، أو التعامل مع مزارع البكتيريا.
- 4- إجراء التجارب العملية مسبقاً، والتأكد من الطريقة الصحيحة لتركيب الجهاز لضمان الحصول على النتائج الدقيقة من التجربة العلمية.
- 5- تعاون معلمي العلوم مع فني المختبر في تنظيم التجهيزات المُعدة للتجارب العملية.
- 6- حضور فني المختبر أثناء تنفيذ التجارب العملية في المختبر للإشراف على النظام أثناء الحصة.
- 7- غسل العينات المحفوظة جيداً بالماء الجاري وقبل استخدامها وعدم لمسها مباشرة باليد، بل يستخدم الملقط أو قفاز مطاط عند إخراجها من زجاجة الحفظ.
- 8- عدم حفظ المزارع البكتيرية طويلاً في المختبر، والعمل على إتلافها أو التخلص منها بعد الانتهاء منها مباشرة.
- 9- توخي الحذر عند استخدام الأدوات ذات النهايات المدببة أو الحادة، كأدوات التشريح (إبرة التشريح والمشرط) ثم تنظيفها وتجفيفها مباشرة بعد الانتهاء منها.
- 10- عدم وضع عدسات المجهر في الكحول مباشرة، إنما تمسح بالورق المخصص لتنظيف العدسات.
- 11- لا تترك عدسات الميكروسكوب مرفوعة إلى أعلى بعد الاستعمال، بل يجب تحريك القسبة إلى أسفل بحذر حتى لا تلتصق بالمنضدة.
- 12- تغطية المجهر بغطاء بلاستيكي أو حفظه داخل صندوق لضمان عدم تلف العدسات بالغبار وغيره.

- 13- عمل صيانة وقائية دورية للمجهر.
- 14- حفظ العينات والمجسمات في خزانات ذات واجهة زجاجية لعرضها في المختبر.
- 15- حفظ الشرائح الجاهزة في صناديق مرتبة، حيث تُرقم ويدون عليها أسماء الشرائح.
- 16- وضع غطاء حول شاشة العرض الخاصة بالسبورة التفاعلية في نهاية كل فصل دراسي حتى لا تتعرض للغبار كما يجب إزالة البطارية من جهاز التحكم.
- 17- ترتيب وحفظ المجسمات بشكل منظم مع ملحقاتها الخاصة لضمان عدم ضياعها.

توجيهات لمشرف أول مختبرات العلوم

1. يشارك في مراجعة جرد عهدة المختبرات وحصر الزيادة والعجز بواسطة البوابة التعليمية.
2. يرصد حاجة المحافظة التعليمية من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية من خلال النافذة الرقمية بالبوابة التعليمية.
3. يشارك في متابعة مدى صلاحية الأصناف المخبرية حديثة الاستلام والتأكد من فاعليتها.
4. الإشراف على تنفيذ البرامج التدريبية التي تعنى بالصيانة.
5. يشارك في متابعة طرق التصنيف السليمة للأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية بالمختبرات.
6. يشارك في استلام مخصصات المحافظة التعليمية من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية.
7. يقترح بدائل لسد العجز بالمحافظة التعليمية من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية، المختبرات، الفنيين.
8. يشارك في متابعة الطرق السليمة في حفظ المواد الخطرة بالمختبرات.
9. يشارك في إعداد وتنفيذ البرامج التدريبية وورش العمل للعاملين بالمختبرات في المحافظة التعليمية.
10. يشارك في إعداد الإرشادات والتعليمات التي تنظم عمل المختبرات.
11. يطلع على خطة تنفيذ الدروس العملية المعدة بكل مدرسة في البوابة التعليمية.
12. يتابع القيد بسجلات العهدة بالمختبرات الكترونيا وتوجيه الفنيين للوائح والأنظمة المتبعة في البوابة التعليمية.
13. متابعة تقارير الدروس العملية والأصناف المخبرية في البوابة التعليمية.
14. يتابع طلبات التسوية للأصناف المخبرية من قبل فنيي وفنيات مختبرات العلوم بالمدارس.

توجيهات لمشرف مختبرات العلوم

1. المشاركة في لجنة فحص واستلام المختبرات حديثة الإنشاء والمعاد تأثيثها، وإعداد تقرير تفصيلي لحاجة المختبرات من الصيانة والتأثيث بشكل دوري.
2. متابعة مدى تفعيل فنيي المختبرات لنظام النافذة الرقمية لمختبرات العلوم في البوابة التعليمية.
3. رصد الملاحظات والمقترحات التطويرية للنافذة الرقمية في البوابة التعليمية ورفعها للجهات المختصة.
4. متابعة تفعيل مشروع توظيف التقنيات الرقمية الحديثة في مختبرات العلوم، وتشجيع الفنيين على تفعيلها.
5. المشاركة في تحديد الاحتياج التدريبي لفنيي المختبرات في مجال صيانة الأجهزة المخبرية.
6. تزويد مدارس الحلقة الأولى بالأصناف المخبرية وفق الكشف المعدة من قبل مشرف المجال الثاني في البوابة التعليمية.
7. رصد الاحتياجات الفعلية لجميع مدارس المحافظة من الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية في البوابة التعليمية.
8. وضع خطة توزيع منظمة بما يتناسب مع كمية الأصناف المخبرية الموردة واحتياجات مدارس المحافظة من خلال النافذة الرقمية لمختبرات العلوم في البوابة التعليمية.
9. استلام الأدوات والأجهزة والمواد من مخازن الوزارة وتوزيعها على جميع المدارس في المحافظة التعليمية حسب احتياج كل مرحلة دراسية من خلال النافذة الرقمية لمختبرات العلوم في البوابة التعليمية.
10. إرجاع الأصناف المخبرية الزائدة والتي لا تستخدم في بعض المدارس بسبب إضافة صفوف أو إلغائها للمديرية في المحافظة التعليمية ثم إعادة صرفها للمدارس التي بحاجة إليها.
11. تنفيذ إعادة توزيع (مناقلة) للأصناف المخبرية وفقا للبيانات المتوفرة بالنافذة الرقمية لمختبرات العلوم.

12. متابعة طلبات التسوية والاستعارة للأصناف المخبرية بالمدارس.

13. متابعة فني المختبر في طريقة عمل الإعدادات لضبط عمل جهاز التبريد، والتأكد من عملية الضبط الصحيحة وفق الأدلة المصاحبة لأجهزة التبريد.

مراعاة الإرشادات التالية عند توزيع بعض الأجهزة والأدوات الموردة لهذا العام:

- توزع الأجهزة المكونة من عدة أجزاء كوحدة مكتملة مع إثبات جميع الأجزاء بمستند الصرف وذلك بعد التأكد من سلامة الأجهزة وأجزائها (مثل: فيوز الأمان للمبة الحيوذ وطومسون).
- يراعى عند توزيع الأجهزة التي لا تكفي كمياتها لسد احتياجات جميع المدارس أن توزع منها واحدة بين كل مدرستين متقاربتين بحيث تتعاون المدرستين في الاستفادة بمثل هذه الأجهزة مثل: (جهاز تنقية الماء، جهاز طومسون، جهاز الحيوذ، مولد فان دي جراف، وغيرها...).
- تُزود جميع المختبرات بوسائل السلامة وهي (صندوق للإسعافات الأولية، بطانية الحريق، وطفائيات للحريق بأنواع مختلفة، عبوات غسيل العيون، النظارات الواقية، القفازات، المعاطف).
- عند استلام المواد الكيميائية المختلفة الجديدة، يرجى القيام بفتحها وفحصها (التميع أو التكتل أو تغير اللون)، مع ضرورة وضع الملصق لتاريخ الفتح للعبوة وإرجاعها مباشرة في حالة تبين تلفها الى مشرف المختبرات.
- ضرورة الإحاطة بألية عمل الأجهزة الجديدة التي يتم توريدها لمناهج العلوم (كامبردج)، مع التأكيد على أداء التجارب مسبقا تقاديا لأية أخطاء أو أعطال أثناء الدرس العملي.
- إشراك أخصائي صيانة أجهزة مخبرية بالتعرف على الأجهزة الجديدة الموردة.

توجيهات لفني مختبر العلوم:

1. متابعة الاحتياجات الفعلية للمدرسة من الأجهزة والأدوات والمواد لتحديد الأصناف التي لا تتوفر بها من بين الأصناف المستلمة والتواصل مع مشرفي المختبرات بالمحافظة التعليمية من أجل العمل على توفيرها ضمن الإمكانيات المتاحة من خلال النافذة الرقمية لمختبرات العلوم بالبوابة التعليمية.
2. قيام فني المختبر بفحص الأجهزة الكهربائية والإلكترونية عند الاستلام والتأكد من صلاحيتها للعمل وعدم وجود أية عيوب أو نواقص بها مع ضرورة التواصل مع مشرف المختبرات حول ذلك بصورة مستمرة.
3. الإلمام التام بجميع توصيلات الغاز والمياه والكهرباء بالمختبر، وأن يكون على دراية بعمليات الصيانة البسيطة، والعمل على إصلاحها قبل أن يتسبب عدم إصلاحها إلى تلف كبير في التوصيلات ويصبح إصلاحها باهظ التكلفة.
4. المعرفة التامة لكيفية القيام بجميع الاستكشافات والتجارب العملية التي تجرى في المختبر، وأن يكون على دراية تامة بتشغيل الأجهزة واستخدامها وتحضير المواد المطلوبة لها.
5. الاطلاع على المناهج بشكل مستمر حتى يكون على علم بما يجب عليه عمله نحو تشغيل المختبر بالكفاءة المطلوبة.
6. تفعيل نظام النافذة الرقمية لمختبرات العلوم في البوابة التعليمية.
7. المراجعة الدورية لعهددة الأصناف المخبرية ومطابقة الواقع بالمقيد في النافذة الرقمية في البوابة التعليمية
8. الحرص على تكوين أكبر قدر من المجموعات الطلابية أثناء إجراء النشاط العملي حسب المواد والأجهزة المتوفرة في المختبر.

9. إجراء التجارب العملية مع معلمي العلوم بغرفة التحضير قبل أن تعرض على الطلاب في المختبر، للوقوف على مدى نجاح التجربة، وتلافيا للأخطاء المحتملة.
10. تفعيل طلبات الدروس العملية بالتعاون مع معلمي العلوم من خلال البوابة التعليمية.
11. المشاركة مع معلم العلوم في تنفيذ حصة السلامة في مختبرات العلوم داخل المختبر في أول يوم للدروس العملية في بداية العام الدراسي ولجميع الصفوف الدراسية قبل البدء بتنفيذ الدروس العملية.
12. توجيه الطلاب إلى الالتزام التام بتعليمات السلامة والتقيد بها أثناء العمل في المختبر.
13. استخدام البدائل في حالة عدم توفر الأدوات والمواد اللازمة، والتفكير السليم في التغلب على ما يصادفه من صعوبات في إعداد تجاربه في حدود الإمكانيات المتوافرة لديه.
14. حفظ اسطوانات الغاز بشكل صحيح يضمن سلامتها وسلامة جميع المستخدمين للمختبر مع التأكد من غلق باب غرفة الغاز.
15. العمل على حفظ الأجهزة والأدوات والكيماويات وصيانتها بأسلوب علمي منظم.
16. عدم وضع أي مادة كيميائية أو جهاز أو أداة غير مطلوبة في تنفيذ النشاط على طاولة العمل.
17. حصر دقيق لكميات وأصناف المواد الكيميائية التالفة ومنتهية الصلاحية وتصنيفها حسب ما ورد في الكشف المرسل من الوزارة بواسطة النافذة الرقمية في البوابة التعليمية.
18. تنظيف وتسليك مواقد اللهب، وضبط كمية الغاز والهواء حتى يحترق الغاز احتراقاً تاماً.
19. إعداد مستلزمات أي درس عملي قبل موعد تنفيذ الدرس بوقت كاف، وترتيبها حسب أولوية استخدامها في التجربة حتى يتم العمل بنجاح.

20. تفعيل استخدام التقنيات الحديثة في التجارب العملية إن وجدت (استخدام المجسات الإلكترونية والميزان المحسوب والمجهر الإلكتروني المحسوب والسيورة التفاعلية).
21. التأكد من توفر متطلبات الأمن والسلامة في المختبر ومدى صلاحيتها ومن أهمها: (صندوق الإسعافات الأولية، وحدة غسيل العين، سائل تعقيم اليدين، معطف العمل المخبري، النظارات الواقية، طفايات الحريق، بطانية الحريق).
22. ارتداء المعاطف المخبرية في المختبر أثناء إجراء التجارب العملية.
23. الحرص على تهوية المختبر بشكل جيد في بداية اليوم الدراسي وبشكل يومي.
24. التخلص من الأدوات الزجاجية المكسورة في حاويات بلاستيكية مع وضع ملصق تحذيري، وليس في سلة المهملات العامة.
25. حفظ الأدلة والكتيبات والنشرات الخاصة بالمختبرات في غرفة مكتب الفني .
26. عدم حفظ الكتب أو أية مخلفات مثل الأخشاب والورق وغيرها داخل المختبر.

تفعيل أجهزة تبريد حفظ المواد الكيميائية (الثلاجات) والمحافظة عليها وذلك على النحو التالي:

- وضع المواد الكيميائية المتطايرة في الثلاجة وتكون العبوات محكمة الغلق.
- تفقد اعدادات الثلاجة بشكل دوري، وضبطها وفق دليل التشغيل المرفق مع أجهزة التبريد.
- ملاحظة المواد بداخل الثلاجة وإزالة أي مواد مترسبة على الحاوية السفلية.
- عدم حفظ الاحماض والقواعد المركزة بجهاز التبريد.

اتباع ما يلي للمحافظة على الحمام المائي الكهربائي :

- يجب تفريغ الحوض من الماء بعد الانتهاء من استخدامه نهاية اليوم وتنظيفه وتجفيفه قبل التخزين.
- عند تكون طبقة من الكلس بداخل الحوض (شريط كلسي) يمكن التخلص منه وتنظيفه باتباع الخطوات التالية:
 - ملء الحوض بالماء حسب سعته.
 - إضافة مقدار لتر من الخل الأبيض إلى الماء.
 - تسخين الحوض إلى درجة حرارة قدرها 50 درجة سيليزية ولمدة ساعة كاملة.
 - تفريغ الحوض ثم يمسح بقطعة قماش من القطن مبللة بالماء ثم يجفف جيدًا.

توجيهات لأخصائي صيانة أجهزة مخبرية

1. وضع خطة العمل السنوية لورشة الصيانة بالمحافظة.
2. دراسة المواصفات الفنية للأجهزة الكهربائية والإلكترونية وتطويرها وإرسالها للقسم المختص بالوزارة كتغذية راجعة.
3. القيام بالزيارات الميدانية للمدارس لحصر جميع الأجهزة المخبرية العاطلة بالمدارس.
4. إصلاح جميع الأجهزة المخبرية العاطلة بالمحافظة.
5. وضع الخطط اللازمة لتنفيذ الصيانة الدورية للأجهزة المخبرية ومتابعتها.

6. المشاركة في اللقاءات والمشاغل التدريبية لفنيي المختبرات في مجال صيانة وإصلاح الأجهزة المخبرية.
7. عقد مشاغل وورش في الصيانة الوقائية لفنيي المختبرات بالتنسيق مع مشرف مختبرات العلوم.
8. إعداد الدراسات والبحوث التي تطلبها طبيعة العمل.
9. توفير المستلزمات الضرورية وقطع الغيار لورشة الصيانة.
10. استعمال الأجهزة القديمة أو غير المشمولة بالمنهج الدراسي كقطع غيار للأجهزة المخبرية الأخرى حسب الحاجة.
11. إعداد التوجيهات المتضمنة للأفكار التطويرية للأجهزة العلمية.
12. التنسيق مع الجهات المعنية لتنظيم وتطوير عمل ورشة الصيانة بالمحافظة.
13. التأكد من الضمان المرافق للجهاز المخبري قبل إصلاحه وعمل تقرير عن عطل الجهاز إن كان تحت الضمان حتى يسترجع للشركة الموردة واستبداله بجهاز آخر ولا يفتح الجهاز حتى يتم التأكد من الضمان.
14. إعداد كشف عن محتويات الورشة وتحديثه بشكل دوري.
15. إعداد تقرير سنوي عن سير العمل بالورشة يتضمن كشف بالأجهزة التي تم إصلاحها خلال العام الدراسي والأجهزة التي تم إتلافها.

ضمانات الأجهزة المورد ضمن المناقصة 2022-2021 (يبدأ من استلام توريد الجهاز لمخازن الوزارة)

اسم الجهاز	فترة ضمان الجهاز
مولد فان دي جراف (complete with accessories) Van de Graff Generator	3 years
فولتميتر رقمي Digital Voltmeter	1 year
وحدة جهد مستمر ومتردد (0 - 24 فولت) (DC&Power Supply AC) v 24-0	3 years
جهاز ميلد Meld's Apparatus	1 year
حوض الأمواج كامل Ripple Tank (Complete with accessories)	1 year
ناقوس زجاج بغطاء بجرس مع مفرغة هواء Air Pressure Kit with Bell	1 year
ميزان اليكتروني (0-3000 g) دقة 0.1 g(3000-0) Electronic Balance	3 years
ميزان اليكتروني (0-600 g) دقة 0.01 g(600-0) Electronic Balance	3 years
ساعة إيقاف Stopwatch	1 year
ميزان اليكتروني (محوسب) USB Digital Balance	3 years
المستوى المائل الإلكتروني(كامل) Inclined Plane (High Technology)	3 years
مجس الحركة Motion Sensor	3 years
مجس الضوء ، مجس القوة Force Sensor ، Light Sensor	3 years
مجس الحموضة PH Sensor	3 years

3 years	مجس درجة الحرارة Temperature Sensor with stainless steel probe
3 years	مجس غاز الأكسجين Oxygen Gas Sensor
3 years	مجهر كهربائي (المحوسب) USB Digital Microscope (Monocular)
1 year	نموذج الدورة الدموية Blood Circulation Model
3 years	جهاز تنقية الماء Water Purification System
3 years	حمام مائي كهربائي Digital Water Bath
3 years	سخان كهربائي Hotplate Stirrer
1 year	جهاز مقياس الحموضة pH Meter
3 years	موزع محاليل كيميائية مركزة Chemicals bottle-top dispenser
1 year	جهاز قياس الشحنة الكهربائية رقمي Digital Coulombmeter
1 year	صندوق الضوء Ray box

إصدارات قسم مختبرات العلوم:

لقد قام قسم المختبرات بإعداد الإصدارات التالية:

- 1) دليل الأجهزة والأدوات المخبرية.
- 2) دليل الأحياء.
- 3) دليل استخدام التقانة في مختبرات العلوم.
- 4) دليل المواد الكيميائية في مختبرات العلوم.
- 5) دليل حوسبة الأعمال الإدارية لمختبرات العلوم.
- 6) الزجاجيات في مختبرات العلوم.
- 7) السلامة في مختبرات العلوم.
- 8) دليل العمل في مختبر الفيزياء.
- 9) مختبرات العلوم مواصفات وتصاميم.
- 10) دليل صيانة المختبرات والأجهزة المخبرية.
- 11) دليل النافذة الرقمية لمختبرات العلوم في البوابة التعليمية.
- 12) مشروع إعادة تأثيث مختبرات العلوم المدرسية.