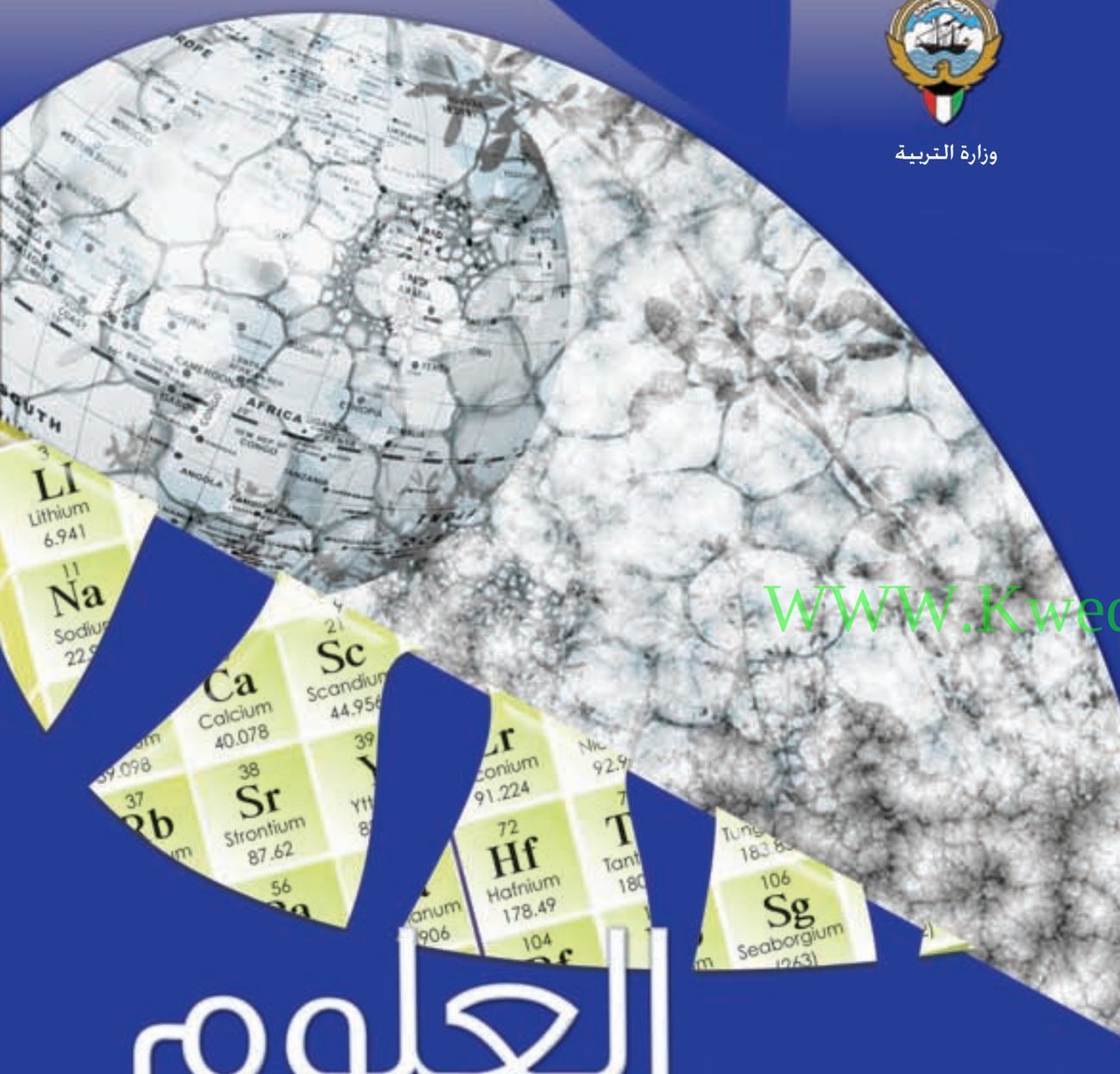


وزارة التربية

تطرح سلسلة العلوم مضمونًا تربويًا منوَّعًا يتناسب مع جميع مستويات التعلُّم لدى الطلاّب. يوفّر كتاب العلوم الكثير من فرص التعليم والتعلُّم العلمي والتجارب المعمليّ والأنشطة التي تعزز محتوى الكتاب. يتضمّن هذا الكتاب ايضًا نماذج الإختبارات لتقييم استيعاب الطلاّب والتأكد من تحقيقهم للأهداف واعدادهم للاختبارات الدولية.

تتكوّن السلسلة من:

- كتاب الطالب
- كتاب المعلّم
- كرّاسة التطبيقات
- كرّاسة التطبيقات مع الإجابات

WWW.KweduFiles.Com

العلوم

٧

الصفّ السابع
الفصل الدراسي الأوّل

كرّاسة التطبيقات

المرحلة المتوسّطة

ISBN 9953-495-34-3

PEARSON
Scott Foresman

مركز البحوث التربوية

العلوم

العلوم

7

كرّاسة التطبيقات

الصفّ السابع

الفصل الدراسي الأوّل

مع الإجابات

WWW.KweduFiles.Com

اللجنة الإشرافية لدراسة ومواءمة سلسلة كتب العلوم

أ. براك مهدي براك (رئيسًا)

أ. راشد طاهر الشمالي

أ. عبد الأمير محمد البقشي

أ. سعاد عبد العزيز الرشود

أ. فتوح عبدالله طاهر الشمالي

أ. تهاني ذعار المطيري

الطبعة الأولى

١٤٣٠ - ١٤٣١ هـ

٢٠٠٩ - ٢٠١٠ م

المرحلة المتوسّطة

فريق عمل دراسة ومواءمة كتب العلوم للصف السابع المتوسّط

أ. ليلى علي حسين الوهيب

أ. هدى أحمد السابي　　أ. مريم يعقوب عمران المنصور

أ. ألطاف حزام الفهد

WWW.KweduFiles.Com

دار التَّربَويّون House of Education ش.م.م. وبيرسون إديوكيشن ٢٠٠٩

© جَميع الحقوق مَحفوظة : لا يَجوز نشْر أيّ جُزء من هذا الكِتاب أو تَصويره أو تَخزينه أو تَسجيله بأيّ وَسيلَة دُون مُوَافقَة خطّيَّة مِنَ النّاشِر.

الطبعة الأولى ٢٠٠٩

المحتوَياتُ

صفحة

إرشاداتُ الأمانِ والسلامةِ في المعملِ ٥

نشاطٌ ١-١ فحصٌ: تعضّي الكائناتِ الحيّةِ ٧

نشاطٌ ١-٢ فحصٌ: مراحلُ الانقسامِ الميتوزيِّ ١١

نشاطٌ ٢-١ استكشافُ التغيّراتِ الكيميائيّةِ ١٣

نشاطٌ ٢-٢ استكشافُ اتّجاهاتٍ في الجدولِ الدوريِّ ١٧

نشاطٌ ٣-١ نموذجُ الغلافِ الحركيِّ ٢١

WWW.KweduFiles.Com

WWW.KweduFiles.Com

إرشاداتُ الأمانِ والسلامةِ في المعملِ

إرشاداتُ الأمانِ العامّةُ

١. إجراءُ التجاربِ مع أحدِ الزملاءِ وتحتَ إشرافِ المعلّمين المتابعين.
٢. إبلاغُ المعلّمِ مباشرةً بأيِّ حادثٍ في المعملِ.
٣. عدمُ تناولِ المأكولاتِ أو المشروباتِ أثناءَ الدراسةِ العمليّةِ في المعملِ.
٤. تعرّفُ أدواتِ الأمانِ في الموقعِ، ومن بينِ أجهزةِ الأمانِ ما يلي:
   - حقيبةُ الإسعافِ الأوّليّةُ.
   - مطفأةُ الحريقِ.
   - مخرجُ الطوارئ.
   - بطّانيّةُ حريقٍ.
   - موقعُ غسلِ العينِ.
٥. التأكّدُ من نظافةِ سطحِ المعملِ والأجهزةِ والأدواتِ ومكانِ العملِ بعدَ الانتهاءِ منه.

علاماتُ الأمانِ والإرشاداتُ

حمايةُ العينِ Eye Safety

– ارتداءُ منظارِ الأمانِ أو وضعُ نظّارةٍ واقيةٍ للعينِ، عندَ التعاملِ مع الكيماويّاتِ أو استخدامِ اللهبِ أو الموادِّ التي قد تُسبِّبُ أضرارًا للعينِ.

www.KweduFiles.Com

– تعرّفُ نظامِ غسلِ العينِ الاضطراريِّ عندَ إصابةِ العينِ بمادّةٍ كيميائيّةٍ: اغمرْها بكمّيّةٍ وافرةٍ من الماءِ وأحِطِ المعلّمَ علمًا.

حمايةُ الملابسِ Clothing protection

– ارتداءُ زيِّ المعملِ (المعطفِ) لحمايةِ الملابسِ من البقعِ والأصباغِ أو التلفِ.

حمايةُ الزجاجيّاتِ Glassware safety

– افحصِ الزجاجيّاتِ للتأكّدِ من خلوِّها من الكسورِ أو الشروخِ، وقُمْ بالتخلّصِ من التلفِ منها. ولا تستخدِمِ القوّةَ في ضغطِ سدادةِ المطّاطِ عندَ إدخالِها في فوّهةِ الأنبوبِ. اتّبِعْ تعليماتِ المدرّسِ ونظِّفِ الزجاجيّاتِ وجفِّفْها بالهواءِ بدلًا من المنشفةِ.

الأجسامُ Sharp objects

– كُنْ حذرًا عندَ استخدامِ السكاكينِ والمشارطِ والمقصّاتِ، وعندَ القطعِ وجِّهِ اتّجاهَ القطعِ بعيدًا عن جسمِك، وأخبِرْ معلّمَك مباشرةً عندَ إصابتِك أو إصابةِ زميلِك بجرحٍ.

الحمايةُ من السخونةِ Heating safety

– أغلِقْ مصادرَ الحرارةِ عندَ استخدامِها، عندَ التسخينِ وجِّهْ فُتحةَ أنابيبِ الاختبارِ بعيدًا عن جسمِك، استخدِمْ (شبكةَ الاحتراقِ) عندَ إشعالِ مَوقدِ بنزن، لا تُمسِكِ الزجاجيّاتِ أو الأجسامَ الساخنةَ مباشرةً كي لا تحترقَ يداك، واستخدِمْ ماسكَ الأنابيبِ أو القفّازَ الواقيَ من الحرارةِ أو الملاقطَ.

– استخدِمِ الزجاجيّاتِ الحراريّةَ فقط عندَ التسخينِ، ضَعْ فوقَ موقدِ بنزن الحاملَ الحديديَّ والشبكةَ الحراريّةَ عندَ تسخينِ الدورقِ أو الكأسِ.

– استخدِمِ الحمّامَ المائيَّ في تسخينِ الأجسامِ الصلبةِ.

– عندَ استخدامِ موقدِ المعملِ، حرِّكِ الأنبوبَ برفقٍ على أكثرِ مناطقِ اللهبِ حرارةً.

– لا تضعِ السوائلَ الساخنةَ في أوعيةٍ من البلاستيكِ.

الحمايةُ من النارِ Fire safety

– لُفَّ الشعرَ الطويلَ للخلفِ، ارفعْ أكمامَ الملابسِ الطويلةِ عندَ العملِ بالقربِ من اللهبِ، تحكَّمْ في الملابسِ الفضفاضةِ.

– لا تقتربْ من اللهبِ، تعرَّفْ موقعَ غلقِ محابسِ الغازِ، واستخدامِ مطفأةِ الحريقِ وأغطيةِ الإطفاءِ.

الحمايةُ من الكهرباءِ Electrical safety

– كُنْ حذرًا عندَ استعمالِ الأجهزةِ الكهربيّةِ، اختبِرِ الأسلاكَ وأدواتِ التوصيلِ قبلَ الاستخدامِ، احرصْ على أن يكونَ موقعُ العملِ جافًّا، لا تحملِ الدائرةَ الكهربيّةَ أكثرَ ما تحتملُ، تأكَّدْ من عدمِ وجودِ أسلاكٍ كهربيّةٍ ممتدّةٍ يتعثّرُ فيها أيُّ شخصٍ.

السمومُ Poison

– لُفَّ الشعرَ الطويلَ للخلفِ، ارفعْ أكمامَ الملابسِ الطويلةِ عندَ العملِ بالموادِّ الكيميائيّةِ، لا تخلطْ أيَّ كيماويّاتٍ عشًا إلّا من خلالِ خطواتِ العملِ.

www.KweduFiles.com

– أخبِرْ معلِّمَك في الحالِ عندَ سقوطِ أيِّ كيماويّاتٍ أو إصابةِ الجلدِ أو العينِ، لا تتذوّقْ أيَّ كيماويّاتٍ أو موادَّ إلّا بتعليماتِ المعلِّمِ، اجعلْ يديك بعيدتين عن وجهِك عندَ التعاملِ مع الكيماويّاتِ، اغسلْ يديك بالماءِ والصابونِ بعدَ الانتهاءِ.

حمايةُ الحيوانِ Animal safety

– تعامَلْ بعنايةٍ مع الحيواناتِ الحيّةِ، عندَ إصابتِك بعضّةٍ أو خربشةٍ أخبِرْ معلِّمَك فورًا، لا تصطحِبْ حيواناتٍ غيرَ أليفةٍ إلى الصفِّ، لا تُسبِّبْ ألمًا للحيوانِ أو تُسِئْ معاملتَه، تأكَّدْ من أنّ الحيواناتِ التي تحتَ الملاحظةِ توجَدُ في مكانٍ مناسِبٍ ولديها غذاءٌ وماءٌ، ارتدِ القفّازَ عندَ التعاملِ مع الحيوانِ – اغسلْ يديك بالماءِ والصابونِ دائمًا بعدَ العملِ.

حمايةُ النباتِ Plant safety

– تعامَلْ بحذرٍ عندَ جمعِ النباتاتِ أو التعاملِ معها، لا تأكلْ أو تتذوّقْ نباتًا أو أجزاءً نباتيّةً غيرَ مألوفةٍ، اغسلْ يديك بالماءِ والصابونِ دائمًا بعدَ العملِ، إذا كانَتْ لديك حساسيّةٌ ضدَّ حبوبِ اللقاحِ، فلا تتعاملْ مع النباتاتِ أو الأجزاءِ النباتيّةِ إلّا إذا استخدمَتْ قناعَ الوجهِ الواقي.

نشاطٌ ١-١ فحصٌ: تعضّي الكائناتِ الحيّةِ

السلامةُ والأمانُ!

عندَ استخدامِ المشرطِ أو إبرةِ الاختبارِ كُنْ حذرًا، فحافّةُ القطعِ في المشرطِ حادّةٌ جدًّا وكذلك الإبرةُ.

ارتدِ معطفَ المعملِ.

المهاراتُ Skills: الفرضيّةُ (فرضُ الفروضِ)، اتّخاذُ القراراتِ، الملاحظةُ، الاستدلالُ (الاستنتاجُ)، التصنيفُ، التعميمُ

الغرضُ من التجربةِ Problem

ما عددُ أنواعِ الأنسجةِ التي يُمكِنُ ملاحظتُها في جناحِ الدجاجةِ؟

حدِّدِ الموقعَ ونوعَ الأنسجةِ فيه.

سوف تستخدمُ المجهرَ في جزءٍ من الدراسةِ العمليّةِ.

الأهدافُ Goals

WWW.KweduFiles.Com

في نهايةِ الدرسِ تكونُ قادرًا على أن:

- تفحصَ جناحَ الدجاجةِ وتُحدِّدَ موقعَ الأنسجةِ فيها ونوعَها.
- تستخدمَ المجهرَ في فحصِ الأنسجةِ.

الفروضُ Hypothesis

اقرأ الفحصَ جيّدًا قبلَ وضعِ الفروضِ.

.....

.....

التحضيرُ Prelab Preparation

حدِّدِ المفاهيمَ الآتيةَ:

١. النسيجُ الضامُّ

.....

(أ) النسيجُ الدهنيُّ

.....

.....

(ب) الأربطةُ

.....

.....

(ج) النخاعُ

.....

.....

الموادُّ المطلوبةُ Materials

جناحُ دجاجةٍ، مناديلُ ورقيّةٌ، عدسةٌ يدويّةٌ، مشرطٌ، مجهرٌ، شرائحُ مجهريّةٌ زجاجيّةٌ، إبرةُ تشريحٍ

خطواتُ العملِ Procedure

WWW.KweduFiles.Com

١. **عملُ قطاعاتٍ:** في هذا الفحصِ، يجبُ أن تستخدمَ المجهرَ والشريحةَ حتّى تفحصَ على الأقلِّ جزءين مختلفين من جناحِ الدجاجةِ.
(عندَ كلِّ فقرةٍ خاصّةٍ بعملِ القطاعاتِ عليك أن تُحدِّدَ استخدامَ أو عدمَ استخدامِ المجهرِ).

٢. أجرِ العملَ مع زميلِك، ضَعْ جناحَ الدجاجةِ بينَ طبقاتٍ مختلفةٍ من المناديلِ الورقيّةِ، استخدِمِ العدسةَ اليدويّةَ، افحصِ الجناحَ من الناحيةِ الخارجيّةِ، صِفِ التركيبَ واللونَ وأيَّ أنسجةٍ تراها دونَ إحداثِ قطعٍ.

٣. **الملاحظةُ:** بعنايةٍ ارفعِ الجلدَ، كُنْ حذرًا عندَ استخدامِ المشرطِ ولاحِظْ ما تحتَه من دهونٍ صفراءَ.

٤. **عملُ قطاعاتٍ:** أحدِثْ قطعًا في الجلدِ، واستخدِمْ إبرةَ التشريحِ في فحصِ حزمِ الأنسجةِ العضليّةِ. كُنْ حذرًا عندَ استخدامِ إبرةِ التشريحِ، لاحِظِ المادّةَ التي تفصلُ بينَ الحزمِ، حاولْ أن تحسبَ عددَ العضلاتِ، ارسمْ شكلًا للأنسجةِ العضليّةِ والعظامِ التي بينَها.

٥. **عملُ قطاعاتٍ:** ابحثْ عن أحدِ الأنابيبِ الحمراءِ الرفيعةِ داخلَ العضلاتِ، وإذا كنْتَ ستستخدمُ المجهرَ، اضغطْ بعضَ محتوَياتِ هذا الأنبوبِ على شريحةٍ لرؤيتِها، واستخدِمْ شريحةً أخرى لمسحِ المادّةِ على سطحِ الشريحةِ، واستخدِمِ المجهرَ في فحصِها، ثمّ ارسمْ ما تُشاهِدُه.

٦. **عملُ قطاعاتٍ:** ابحثْ عن أحدِ الخيوطِ البيضاءِ السميكةِ التي تربطُ العضلاتِ بالعظامِ، حرِّرْ هذا الخيطَ بإبرةِ التشريحِ، افحصِ الخيطَ.

٧. افصلِ العظامَ من الجناحِ، احسبْ عددَ العظامِ.

٨. **عملُ قطاعاتٍ:** اكسرْ إحدى العظامِ الكبيرةِ، وانظرْ إلى النهايةِ المفتوحةِ للعظمةِ، إذا كنْتَ ستستخدمُ المجهرَ في هذه الخطوةِ، اسحبْ بعضَ المادّةِ من داخلِ العظمةِ بواسطةِ إبرةِ التشريحِ.

الملاحظةُ Observations

١. صفِ التركيبَ واللونَ والخواصَّ الأخرى للجلدِ في جناحِ الدجاجةِ.

.....

.....

٢. أين توجَدُ أكبرُ كمّيّةٍ من الموادِّ الدهنيّةِ في جناحِ الدجاجةِ؟

.....

.....

٣. كم عددُ العضلاتِ التي حسبْتَها؟

.....

.....

٤. كم عددُ العظامِ التي حسبْتَها؟

.....

WWW.KweduFiles.Com

.....

٥. ما الذي يُشاهَدُ داخلَ العظامِ المكسورةِ؟

.....

.....

التحليلُ Analysis

١. **استنتِجْ** ما المادّةُ التي تفصلُ حزمَ العضلاتِ المختلِفةِ عن بعضِها؟

.....

.....

٢. **استنتِجْ** ما الأنابيبُ الحمراءُ الرفيعةُ وما الغرضُ من وجودِها؟

.....

.....

٣. **استنتِجْ** ما الحبالُ البيضاءُ السميكةُ وما الغرضُ منها؟

.....

.....

٤. **صنِّفْ**

أكمِلْ بياناتِ الجدولِ (١–١) بتصنيفِ كلِّ تركيبٍ من حيث إنّه عضوٌ أو نسيجٌ أو خليّةٌ.

تصنيفُ تركيبِ جناحِ الدجاجةِ (جدولُ ١–١)

التركيبُ	مستوى التعضّي
عصبٌ	
عضلةٌ	
دهنٌ	
جناحُ الدجاجةِ	
عظمٌ	
وعاءٌ دمويٌّ	
نخاعٌ	
دمٌ	

WWW.KweduFiles.Com

الخلاصةُ Conclusion

التعميمُ Generalise:

– كم نوعًا من الأنسجةِ يُمكِنُ أن تُلاحِظَها في جناحِ الدجاجةِ؟

– أيٌّ من هذه الأنسجةِ يوجَدُ أيضًا في جسمِك؟

.....

.....

.....

.....

نشاطٌ ١-٢ فحصٌ: مراحلُ الانقسامِ الميتوزيِّ

السلامةُ والأمانُ!

سوف تستخدمُ اليودَ في هذا الفحصِ، وهو مادّةٌ سامّةٌ ومن الأصباغِ، استخدِمْه بعنايةٍ.

ارتدِ معطفَ المعملِ.

المهاراتُ Skills: الاستنتاجُ، الملاحظةُ، الإحصاءُ

الغرضُ من التجربةِ Problem

– ما مدى تشابهِ الخلايا الناتجةِ عن الانقسامِ الميتوزيِّ؟

– ما الذي تُشبِهُه مراحلُ الانقسامِ الميتوزيِّ في الخلايا الحقيقيّةِ؟

الأهدافُ Goals

في نهايةِ الدرسِ تكونُ قادرًا على أن:

– تُلاحِظَ في هذا الفحصِ خلايا بشرةِ البصلةِ لتعرفَ كم هي مختلِفةٌ.

– تُلاحِظَ جذرَ البصلةِ ومكانَ الخلايا وشكلَها في مراحلِ الانقسامِ الميتوزيِّ.

WWW.KweduFiles.Com

الاستدلالُ Inference

اقرأ الفحصَ بعنايةٍ قبلَ تسجيلِ استدلالِك.

.....

.....

الموادُّ المطلوبةُ Materials

بصلةٌ، قطّارةُ دواءٍ، مناديلُ ورقيّةٌ، ملقاطٌ صغيرٌ، غطاءُ الشريحةِ، مجهرٌ، شريحةٌ مجهريّةٌ، محلولُ اليودِ، شريحةٌ جاهزةٌ في قمّةِ جذرِ البصلةِ

خطواتُ العملِ Procedure

١. أمسِكِ البصلةَ واجعلِ الحافّةَ المقسومةَ تجاهَك، أحدِثْ شقًّا في المنتصفِ، ستنفصلُ طبقةٌ رقيقةٌ من بشرةِ البصلةِ.

٢. استخدِمِ الملقاطَ الصغيرَ لنزعِ جزءٍ من بشرةِ البصلِ، ضَعِ البشرةَ على شريحةٍ مجهريّةٍ واستخدِمِ الملقاطَ لتُصبِحَ البشرةُ مسطّحةً قدرَ الإمكانِ.

٣. ضَعْ قطرةَ ماءٍ على بشرةِ البصلةِ، ثمّ ضَعْ غطاءَ الشريحةِ.

٤. ضَعْ قطرةً من اليودِ على امتدادِ إحدى حافّاتِ الشريحةِ (تحذيرٌ: راعِ عدمَ وصولِ اليودِ إلى الجلدِ أو الملابسِ)، استخدِمِ المناديلَ الورقيّةَ في الجانبِ المضادِّ لغطاءِ الشريحةِ لسحبِ الزيادةِ من محلولِ اليودِ.

٥. افحصْ بشرةَ البصلةِ بالقوّةِ الصغرى ثمّ بالقوّةِ الكبرى للمجهرِ. قارِنْ شكلَ الخلايا وحجمَها، سجِّلْ ملاحظاتِك.

٦. ضَعِ الشريحةَ الجاهزةَ لقمّةِ جذرِ البصلةِ تحتَ المجهرِ، وبالقوّةِ الصغرى حدِّدْ قطاعَ الجذرِ الموجودَ أعلى نهايةِ قمّةِ الجذرِ.

٧. لاحِظِ الخلايا بالقوّةِ الكبرى، حدِّدِ الخلايا في كلِّ مرحلةٍ من مراحلِ الانقسامِ الميتوزيِّ، في ورقةٍ منفصِلةٍ ارسمِ الخلايا وسجِّلِ البياناتِ.

٨. احسبْ عددَ الخلايا في مجالِ الرؤيةِ في كلِّ مرحلةٍ من مراحلِ الانقسامِ الميتوزيِّ، احسبْ عددَ الخلايا في المرحلةِ البينيّةِ – سجِّلِ البياناتِ في الجدولِ (١–٢).

الملاحظاتُ Observations

جدولُ البياناتِ (١–٢) مراحلُ الانقسامِ الميتوزيِّ

WWW.KweduFiles.Com

المرحلةُ	عددُ الخلايا
التمهيديّةُ	
الاستوائيّةُ	
الانفصاليّةُ	
النهائيّةُ	
البينيّةُ	

١. صِفْ أشكالَ خلايا بشرةِ البصلةِ.

.....

٢. صِفْ نسبَ أحجامِ خلايا بشرةِ البصلةِ.

.....

الخلاصةُ Conclusion

١. من ملاحظتِك لخلايا بشرةِ البصلةِ، كيف تُؤكِّدُ على إنتاجِ الانقسامِ الميتوزيِّ خلايا متشابهةً؟

.....

٢. بفرضِ أنّك تفحصُ بشرةَ التّفاحِ وبشرةَ الطماطمِ وجلدَ الضفدعةِ، فما استدلالُك عن مدى الاختلافِ في الخلايا في كلِّ نمطٍ من أنماطِ الفحصِ؟

.....

نشاطٌ ٢-١ استكشافُ التغيّراتِ الكيميائيّةِ

السلامةُ والأمانُ!

كُنْ حذرًا عندَ تداولِ محلولِ اليودِ، اليودُ سامٌّ ويصبغُ الملابسَ وقد يُسبِّبُ حروقًا، اغسلْه بالماءِ في حالةِ انسكابِه.

ارتدِ منظارَ الأمانِ ومعطفَ المعملِ.

المهاراتُ Skills: فرضُ الفروضِ، الملاحظةُ، تسجيلُ البياناتِ، الاستدلالُ، التعميمُ

التحضيرُ Prelab Preparation

سجِّلْ في ورقةٍ قائمتين إحداهُما بعنوانِ التغيّراتِ الفيزيائيّةِ والأخرى التغيّراتِ الكيميائيّةِ، ابحثْ عن خواصِّ كلٍّ منهما من دراستِك في (كتابِ الطالبِ) ثمّ سجِّلْ هذه الخواصَّ في كلِّ قائمةٍ، في قائمةِ التغيّراتِ الكيميائيّةِ حدِّدِ الأدلّةَ التي تُوضِّحُ حدوثَ التغيّرِ الكيميائيِّ.

الغرضُ من التجربةِ Problem

WWW.KweduFiles.Com

كيف يُمكِنُ تحديدُ موادَّ غيرِ معلومةٍ من ملاحظةِ التغيّراتِ الكيميائيّةِ التي تجتازُها؟

الأهدافُ Goals

في نهايةِ الدرسِ تكونُ قادرًا على أن:

– تُلاحِظَ الخواصَّ الكيميائيّةَ لثلاثِ موادَّ معروفةٍ.

– تُوظِّفَ ما تمَّتْ ملاحظتُه في تعرّفِ عيّناتٍ مجهولةٍ تحوي واحدةً أو أكثرَ من هذه الموادِّ.

الفروضُ Hypothesis

اقرأِ النشاطَ بعنايةٍ قبلَ فرضِ الفروضِ.

.....

.....

.....

.....

الموادُّ المطلوبةُ Materials

نشا ذرةٍ، خلٌّ، مسحوقُ الخبزِ، تسعةُ أنابيبِ اختبارٍ، محلولُ اليودِ، ثلاثةُ لتراتِ عيّناتٍ مجهولةٍ، ثلاثُ قطّاراتٍ دوائيّةٍ، صودا الخبزِ، تسعُ وريقاتٍ صغيرةٍ

– تحضيرُ محلولِ اليودِ بخلطِ ملّيلترٍ من اليودِ المركَّزِ مع ٥٠ ملّيلترًا ماءً.

– تحضيرُ خمسةِ مجاهيلَ وتسجيلُ بيانٍ على كلٍّ منها A, B, C, D, E.

(A) نشا ذرةٍ.

(B) صودا الخبزِ.

(C) مسحوقُ الخبزِ.

(D) خليطٌ من نشا ذرةٍ وصودا الخبزِ.

(E) خليطٌ من نشا ذرةٍ وصودا الخبزِ ومسحوقِ الخبزِ.

– تُخصَّصُ ثلاثُ عيّناتٍ مجهولةٍ لكلِّ مجموعةٍ من الطلّاب.

خطواتُ العملِ Procedure

١. تحذيرٌ... ارتدِ النظّارةَ الواقيةَ ومعطفَ المعملِ، وتداوَلْ باحتراسٍ محلولَ اليودِ لأنّه سامٌّ ويُسبِّبُ حروقًا. اغسلْ بالماءِ أيَّ منطقةٍ ينسكبُ فيها.
العملُ في مجموعاتٍ من ثلاثةٍ إلى أربعةِ أفرادٍ.

٢. ضَعْ كمّيّةً صغيرةً من نشا الذرةِ في كلِّ أنبوبٍ من أنابيبِ الاختبارِ الثلاثةِ.
في جدولِ البياناتِ (٢–١) سجِّلْ أيَّ خواصَّ فيزيائيّةٍ تكونُ قد لاحظْتَها.

٣. أضِفْ قطراتٍ من الماءِ إلى الأنبوبِ الأوّلِ لنشا الذرةِ. سجِّلْ ملاحظتَكَ عمّا يحدثُ.

٤. أضِفْ قطراتٍ من الخلِّ إلى الأنبوبِ الثاني لنشا الذرةِ. سجِّلْ ملاحظتَكَ عمّا يحدثُ.

٥. أضِفْ قطراتٍ من محلولِ اليودِ إلى الأنبوبِ الثالثِ لنشا الذرةِ. سجِّلْ ملاحظتَكَ عمّا يحدثُ.

www.KweduFiles.Com

٦. في ثلاثةِ أنابيبِ اختبارٍ أخرى، ضَعْ كمّيّاتٍ صغيرةً من صودا الخبزِ، وسجِّلْ أيَّ خواصَّ فيزيائيّةٍ تُلاحِظُها. كرِّرِ الخطواتِ السابقةَ من ٣ إلى ٥ وسجِّلْ أيَّ ملاحظاتٍ في جدولِ البياناتِ (٢–١) مستخدِمًا صودا الخبزِ بدلًا من نشا الذرةِ.

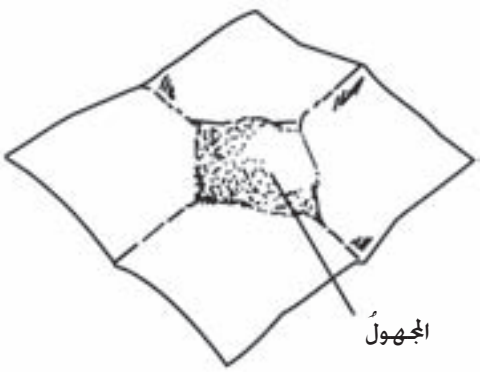
٧. ضَعْ قليلًا من مسحوقِ الخبزِ في ثلاثةِ أنابيبِ اختبارٍ، وسجِّلْ أيَّ ملاحظةٍ عن الخواصِّ الفيزيائيّةِ، وكرِّرِ الخطواتِ نفسَها من ٣ إلى ٥ مستخدِمًا مسحوقَ الخبزِ.

٨. سيُقدِّمُ لك المعلِّمُ ثلاثةَ أكياسٍ تحوي موادَّ مجهولةً، افحصْ كلَّ مادّةٍ، وسجِّلْ أيَّ خواصَّ فيزيائيّةٍ يُمكِنُ ملاحظتُها.

٩. اطوِ ثلاثَ وريقاتٍ صغيرةٍ مرّتين، ثمّ حرِّرِ الوريقاتِ لتُصبِحَ رباعيّةَ الشكلِ (حدِّدْ لكلِّ وريقةٍ حرفًا).

١٠. ضَعْ كمّيّاتٍ صغيرةً من الموادِّ المجهولةِ في الوريقاتِ الصغيرةِ كما في الشكلِ أدناه ثمّ انقلِ المادةَ المجهولةَ من الورقةِ إلى أنبوبِ اختبارٍ، ثمّ كرِّرِ الخطواتِ من ٣ إلى ٥.
في جدولِ البياناتِ سجِّلِ الحرفَ الخاصَّ بالمادّةِ المجهولةِ، وكذلك ملاحظاتِك عمّا حدثَ.

١١. كرِّرْ خطواتِ العملِ من ٨ إلى ١٠ مع المادّتين الأخريين المجهولتين، وسجِّلْ ملاحظاتِك في جدولِ البياناتِ



جدولُ البياناتِ (٢–١)

الخواصُّ الفيزيائيّةُ والتغيّراتُ الكيميائيّةُ

العيّنةُ	الخواصُّ الفيزيائيّةُ	نتيجةُ إضافةِ الماءِ	نتيجةُ إضافةِ الخلِّ	نتيجةُ إضافةِ اليودِ
نشا ذرةٍ				
صودا الخبزِ				
مسحوقُ الخبزِ				
مجهولٌ (A)				
مجهولٌ (B)				
مجهولٌ (C)				

الملاحظاتُ Observations

١. ما الذي لاحظْتَه عندَ إضافةِ الماءِ إلى كلِّ عيّنةٍ معلومةٍ؟

WWW.KweduFiles.Com

.....

.....

٢. ما الذي لاحظْتَه عندَ إضافةِ الخلِّ إلى كلِّ عيّنةٍ معلومةٍ؟

.....

.....

٣. ما الذي لاحظْتَه عندَ إضافةِ محلولِ اليودِ إلى كلِّ عيّنةٍ معلومةٍ؟

.....

.....

التحليلُ Analysis

١. كيف ساعدَتِ الملاحظةُ الخارجيّةُ للخواصِّ الفيزيائيّةِ في الاستدلالِ جزئيًّا على العيّناتِ المجهولةِ؟ فسِّرْ إجابتَك.

.....

٢. ما الفرقُ بينَ التغيّرِ الفيزيائيِّ والتغيّرِ الكيميائيِّ؟ ما الذي حدثَ للعيّناتِ التي دلَّتْ على حدوثِ تغيّرٍ كيميائيٍّ؟

.....

.....

٣. **استدِلَّ** عن طريقِ الاختباراتِ التي قمْتَ بها، وفسِّرْ لماذا تستطيعُ أو لا تستطيعُ أن تكونَ قادرًا على أن:

(أ) تُميِّزَ خليطًا من صودا الخبزِ ومسحوقِ الخبزِ عن مسحوقِ الخبزِ منفردًا.

.....

.....

(ب) تُميِّزَ خليطَ (نشا الذرةِ ومسحوقِ الخبزِ) من خليطِ (نشا الذرةِ وصودا الخبزِ ومسحوقِ الخبزِ).

WWW.KweduFiles.Com

.....

.....

الخلاصةُ Conclusion

٤. **استدِلَّ** باستخدامِ المعلوماتِ التي جمعْتَها على احتمالِ تطابقِ العيّناتِ المجهولةِ الثلاثِ التي حدّدْتَها.

.....

.....

٥. فسِّرْ كيف يُمكِنُك أن تحدِّدَ العيّناتِ المجهولةَ بواسطةِ مقارنةِ تفاعلاتِها بتلك التي تتمُّ مع الموادِّ المعلومةِ؟

.....

.....

نشاطٌ ٢-٢ استكشافُ اتّجاهاتٍ في الجدولِ الدوريِّ

المهاراتُ Skills: فرضُ الفروضِ، الملاحظةُ، تأويلُ البياناتِ، الرسمُ البيانيُّ، قراءةُ الرسمِ، التوقّعُ، التعميمُ

معلوماتٌ أساسيّةٌ Background Information

يعكسُ ترتيبُ العناصرِ في الجدولِ الدوريِّ اتّجاهاتٍ هامّةً أو ظواهرَ من خواصِّ العناصرِ. أكثرُ الاتّجاهاتِ مرتبطةٌ بتصميمِ الجدولِ دوريًّا حيث تتكرّرُ خلالَ الجدولِ، فمثلًا يستلزمُ الاتّجاهُ الدوريُّ قيمًا منخفِضةً أعلى المجموعةِ، وقيمًا مرتفِعةً أسفلَ المجموعةِ، وقيمًا منخفِضةً مرّةً أخرى في أعلى المجموعةِ التاليةِ.

نعرفُ أنّ العددَ الذرّيَّ لأيِّ عنصرٍ يُساوي عددَ البروتوناتِ في النواةِ.

والكتلةُ الذرّيّةُ هي معدَّلُ عددِ البروتوناتِ والنيوتروناتِ في نواةِ العنصرِ.

نصفُ قطرِ الذرّةِ: هو "المسافةُ من مركزِ الذرّةِ إلى الإلكتروناتِ الخارجيّةِ في الذرّةِ".

طاقةُ التأيّنِ الأوّليّةُ لأيِّ عنصرٍ هي الطاقةُ اللازمةُ لتحريكِ أغلبِ الإلكتروناتِ التي تفقدُها ذرّةُ العنصرِ.

الغرضُ من التجربةِ Problem

كيف يتمُّ ترتيبُ العناصرِ في الجدولِ الدوريِّ؟

WWW.KweduFiles.Com

الأهدافُ Goals

في نهايةِ الدرسِ تكونُ قادرًا على أن:

- تستخدمَ جدولًا دوريًّا متحوِّرًا لفحصِ البياناتِ عن خواصِّ العناصرِ.
- ترسمَ وتُسجِّلَ البياناتِ وتبحثَ عن الاتّجاهاتِ في ترتيبِ العناصرِ في الجدولِ.

الفروضُ Hypothesis

اقرأ الاستكشافَ بعنايةٍ قبلَ فرضِ الفروضِ.

.....

.....

الموادُّ المطلوبةُ Materials

ورقُ رسمٍ، ثلاثةُ أقلامٍ بألوانٍ مختلِفةٍ

خطواتُ العملِ Procedure

١. **الملاحظةُ:** انظرْ إلى الجدولِ الدوريِّ المعدَّلِ في صفحتي ١٠٢ و١٠٣ من كتابِ الطالبِ، يحوي كلُّ مربّعٍ بياناتٍ عن العنصرِ، ادرسِ الرموزَ لتكشفَ ما يعنيه كلُّ رقمٍ بالنسبةِ إلى العنصرِ.

١. **تأويلُ البياناتِ:** ادرسِ الجدولَ الدوريَّ المعدَّلَ (في صفحتي ١٠٢ و١٠٣ من كتابِ الطالبِ)، حاولْ أن تجدَ الاتّجاهاتِ أو الظواهرَ في الكتلةِ الذرّيّةِ أو نصفَ قطرِ الذرّةِ وطاقةَ التأيّنِ الأوّليّةَ، تابعْ ما يحدثُ للقيمِ عندَ زيادةِ العددِ الذرّيِّ سواءٌ بالاتّجاهِ لأسفلِ المجموعةِ أو عبرَ الدورةِ.

١. **الرسمُ:** في ورقةِ رسمٍ، ارسمِ الكتلةَ الذرّيّةَ إزاءَ العددِ الذرّيِّ للعناصرِ التي لها العددُ الذرّيُّ من ٣ إلى ٢٠ في الجدولِ الدوريِّ المعدَّلِ.

في الرسمِ البيانيِّ، ضَعِ الكتلةَ الذرّيّةَ على المحورِ **Y** والعددَ الذرّيَّ على المحورِ **X**، صِلْ نقاطَ البياناتِ مستخدِمًا أقلامًا مختلِفةَ الألوانِ لتربطَ نقاطَ العناصرِ في الدوراتِ المختلِفةِ.

١. **الرسمُ:** في ورقةِ رسمٍ أخرى، ارسمْ نصفَ قطرِ الذرّةِ إزاءَ العددِ الذرّيِّ للعناصرِ من العددِ الذرّيِّ ٣ حتّى ٢٠، ضَعْ في الرسمِ البيانيِّ نصفَ قطرِ الذرّةِ على المحورِ **Y** والعددَ الذرّيَّ على المحورِ **X**، صِلْ نقاطَ البياناتِ مستخدِمًا أقلامًا مختلِفةَ الألوانِ لكلِّ دورةٍ.

١. **الرسمُ:** في ورقةِ رسمٍ أخرى، ارسمْ طاقةَ التأيّنِ الأولى إزاءَ العددِ الذرّيِّ للعناصرِ من العددِ الذرّيِّ ٣ إلى ٢٠، ضَعْ في الرسمِ البيانيِّ طاقةَ التأيّنِ على المحورِ **Y** والعددَ الذرّيَّ على المحورِ **X**، صِلْ نقاطَ البياناتِ مستخدِمًا أقلامًا مختلِفةَ الألوانِ لكلِّ دورةٍ.

التحليلُ Analysis

WWW.KweduFiles.Com

١. ما الذي يحدثُ للكتلةِ الذرّيّةِ عندما نتّجهُ من أعلى إلى أسفلِ المجموعةِ في الجدولِ الدوريِّ، وكذلك عبرَ كلِّ دورةٍ؟

.....

٢. ما الذي يحدثُ لنصفِ قطرِ الذرّةِ عندما نتّجهُ إلى أسفلِ المجموعةِ، وكذلك عبرَ كلِّ دورةٍ؟

.....

٣. ما الذي يحدثُ لطاقةِ التأيّنِ الأولى عندما نتّجهُ إلى أسفلِ المجموعةِ، وكذلك عبرَ كلِّ دورةٍ؟

.....

٤. **اقرأ الرسمَ البيانيَّ Read a graph:** صِفِ الاتّجاهَ الذي تراه في الكتلةِ الذرّيّةِ عندما يزدادُ العددُ الذرّيُّ. هل يخصُّ هذا الاتّجاهُ دائمًا العناصرَ التي رسمْتَها؟ فسِّرْ ذلك.

.....

.....

٥. **تأويلُ البياناتِ Interpret data:** صفِ الاتّجاهاتِ التي تراها في نصفِ قطرِ الذرّةِ عندما يزدادُ العددُ الذرّيُّ. هل تُكرِّرُ هذه الظاهرةُ نفسَها؟ إذا كانَتِ الإجابةُ بنعم، ففي أيِّ مجموعاتٍ؟

.....

.....

.....

.....

٦. **التوقّعُ Predict:** صِفِ الاتّجاهاتِ التي تراها في طاقةِ التأيّنِ الأولى عندَ زيادةِ العددِ الذرّيِّ، تابِعِ الرسمَ والجدولَ الدوريَّ. عندَ أيِّ عنصرٍ تصلُ طاقةُ التأيّنِ الأولى إلى نقطةٍ منخفِضةٍ؟

.....

.....

.....

.....

الخلاصةُ Conclusion

١. **تأويلُ البياناتِ:** ما خواصُّ العناصرِ التي تُوضِّحُها اتّجاهاتُ الدوريّةِ أو التكرارِ عندَ ربطِها بالعددِ الذرّيِّ؟ فسِّرْ إجابتَك.

WWW.KweduFiles.Com

.....

.....

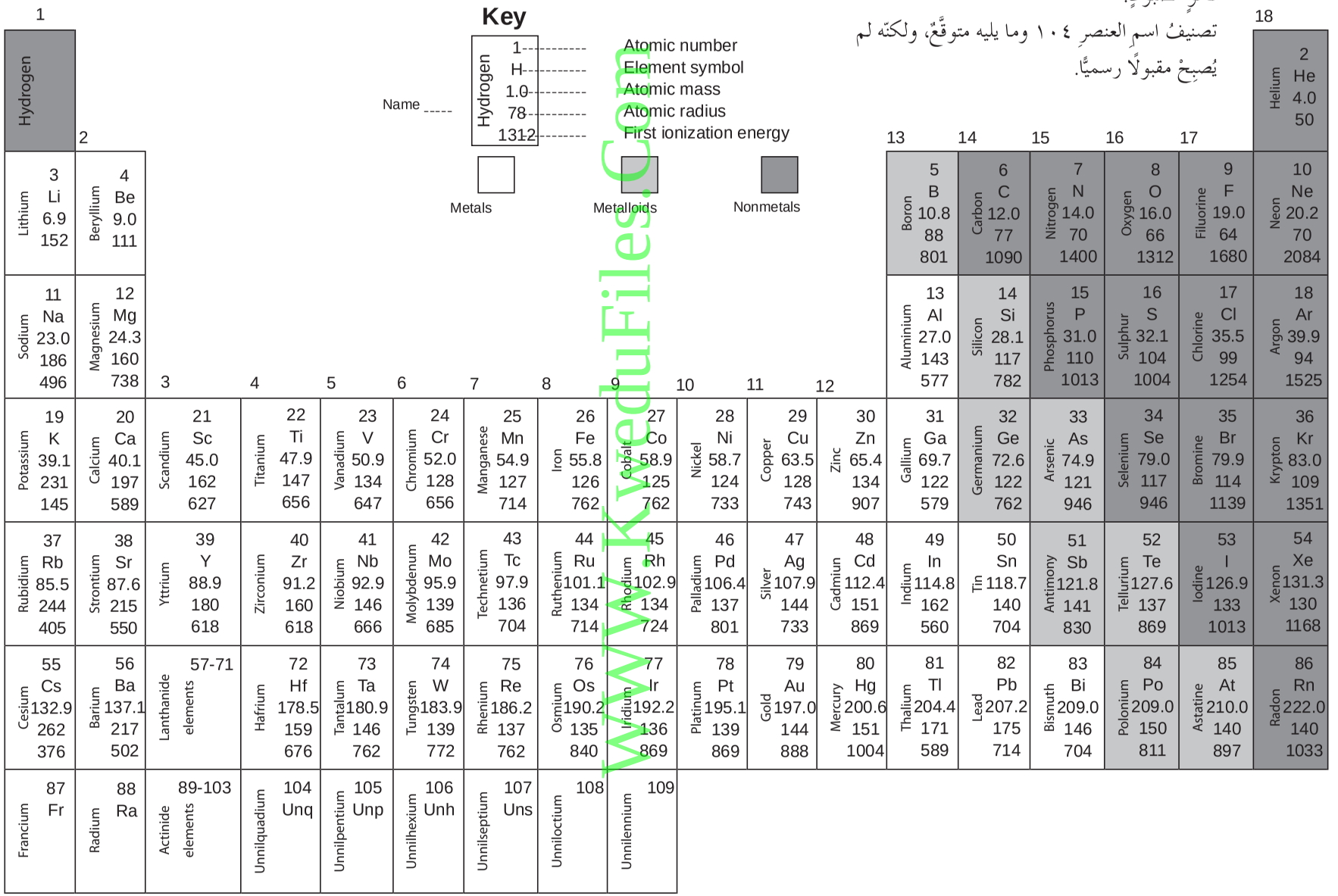
٢. **التعميمُ:** لماذا يُعتبَرُ ترتيبُ العناصرِ في الجدولِ الدوريِّ جيّدًا في تخطيطِ الاتّجاهاتِ التي تُصبِحُ سهلةَ التمييزِ والفهمِ؟

.....

.....

.....

خواصُّ معظمِ عناصرِ الدورةِ السابعةِ غيرُ محدَّدةٍ على نحوٍ مضبوطٍ.
تصنيفُ اسمِ العنصرِ ١٠٤ وما يليه متوقَّعٌ، ولكنّه لم يُصبِحْ مقبولًا رسميًّا.



WWW.KweduFiles.Com

نشاطٌ ٣-١ نموذجُ الغلافِ الحركيِّ

السلامةُ والأمانُ!

نظِّفْ أيَّ بقايا والتقِطِ الأجسامَ السّامةَ لتمنعَ أيَّ انزلاقٍ أو سقوطٍ.

المهاراتُ Skills: فرضُ الفروضِ، الملاحظةُ، القياسُ، تسجيلُ البياناتِ، الاستدلالُ، التعميمُ

معلوماتٌ أساسيّةٌ Background Information

تُوضِّحُ دراسةُ تردّدِ الزلزالِ أنّ الغلافَ الحركيَّ مكوَّنٌ من مادّةٍ صخريّةٍ صلبةٍ. هذا الغلافُ لا يحملُ خواصَّ مطابِقةً للمادّةِ في الحالةِ الصلبةِ، ولكن لديه خواصُّ كلٍّ من الموادِّ في الحالاتِ الصلبةِ والسائلةِ.

بسببِ الارتفاعِ الشديدِ في الضغطِ ودرجةِ الحرارةِ تحتَ سطحِ الأرضِ، تُصبِحُ للصخورِ الصلبةِ القدرةُ على أن تسيلَ وبمعنًى آخرَ تُصبِحَ سائلًا.

ما الخواصُّ التي تتوقّعُها في شيءٍ يحملُ صفةَ الصلبِ والسائلِ؟

إذا كنْتَ جيولوجيًّا تُحضِّرُ لرؤيةِ عيّناتٍ أوّليّةٍ لموادَّ تقعُ على عمقٍ تحتَ سطحِ الأرضِ، فأنت بحاجةٍ إلى تحديدِ الخواصِّ التي تتميّزُ بها عيّنةٌ من الغلافِ الصخريِّ حتّى تستطيعَ أن تُطابِقَ معها أيَّ عيّنةٍ تراها.

www.KweduFiles.Com

الغرضُ من التجربةِ Problem

ما خواصُّ الغلافِ الحركيِّ؟

الأهدافُ Goals

في نهايةِ الدرسِ تكونُ قادرًا على أن:

- تُلاحِظَ خواصَّ الصلبِ والسائلِ من خلالِ مادّةٍ تجمعُ بينَ صفاتِهما.
- تعرفَ الخواصَّ المميِّزةَ للصلبِ الذي يسيلُ.

الفروضُ Hypothesis

اقرأ الاستكشافَ بدقّةٍ قبلَ فرضِ الفروضِ.

.....

.....

الموادُّ المطلوبةُ Materials

كوبٌ، وعاءٌ مسطَّحٌ، ماءٌ، قالبُ خشبٍ، ميزانٌ، مسمارٌ، ٤٠ جرامًا نشا ذرةٍ، مخبارٌ مدرَّجٌ، ملعقةٌ

خطواتُ العملِ Procedure

١. املأ الكأسَ بالماءِ. ضَع الكأسَ وقالبَ الخشبِ على المنضدةِ أمامَك. قارِنْ خواصَّ الخشبِ الصلبِ والماءِ السائلِ. مثلًا، هل يحتاجُ كلٌّ منهما إلى وعاءٍ ليحويَه؟ ما هو ملمسُ كلٍّ منهما؟ سجِّلْ ملاحظاتِك في جدولِ البياناتِ (٣–١).

٢. ضَعْ إصبعَك أعلى كلِّ مادّةٍ منهما واضغطْ عليها برفقٍ. ماذا يحدثُ؟
ضَعْ مسمارًا أعلى كلِّ مادّةٍ منهما واتركْه. ماذا يحدثُ؟
سجِّلْ ملاحظاتِك في الجدولِ.

٣. اسكبْ ١٥ ملّيلترًا ماءً في وعاءٍ.

تحذيرٌ: امسحْ أيَّ شيءٍ منسكبٍ والتقِ أيَّ أجسامٍ ساقطةٍ حتّى تمنعَ الانسكابَ أو السقوطَ.

٤. جهِّزْ ٤٠ جرامًا نشا ذرةٍ. اسكبْ ١٠ جم تقريبًا في الماءِ وقلِّبْها جيّدًا.

٥. ضَعْ رأسَ المسمارِ أوّلًا على سطحِ الخليطِ، ثمّ صِفْ في الجدولِ شكلَ الخليطِ وقدرتَه على بقاءِ المسمارِ أعلى سطحِه.

٦. استخدِمِ الميزانَ لوزنِ ٥ جم من نشا الذرةِ، ثمّ أضِفِ الكمّيّةَ إلى الخليطِ وقلِّبْهما جيّدًا. اختبِرِ الخليطَ الجديدَ بالمسمارِ، وسجِّلْ ملاحظاتِك في جدولِ البياناتِ.

٧. كرِّرِ الخطوةَ السابقةَ بإضافةِ ٥ جم من نشا الذرةِ إلى الخليطِ. خُذْ جزءًا من الخليطِ بأصابعِك، واصنعْ به كرةً صغيرةً. تأكَّدْ عندَ تسجيلِ ملاحظاتِك كلَّ مرّةٍ أنّك تُضيفُ نشا الذرةِ.

٨. اتركْ كرةَ نشا الذرةِ تستقرُّ لمدّةِ دقيقةٍ على راحةِ يديك. لاحظْ أيَّ تغيّراتٍ على هيئةِ الكرةِ وسجِّلْها، اغمرِ الكرةَ مرّةً أخرى بنشا الذرةِ وضَعْها بينَ إصبعِ السبابةِ وإصبعِ الإبهامِ واضغطْ عليها برفقٍ.
لاحِظْ أيَّ تغيّراتٍ على هيئةِ الكرةِ وسجِّلْها.
هل يُمكِنُك تكسيرُ الكرةِ إلى قطعٍ صغيرةٍ جدًّا؟ حاولْ وسجِّلْ ملاحظاتِك.

٩. اخلطْ باقي نشا الذرةِ، واختبِرِ الخليطَ بالمسمارِ، وسجِّلْ ملاحظاتِك.

جدولُ البياناتِ (٣–١)

خواصُّ الموادِّ في الحالاتِ الصلبةِ والحالاتِ السائلةِ

الماءُ (سائلٌ)	الخشبُ (صلبٌ)

www.KweduFiles.com

جدولُ البياناتِ (٣–٢)

خواصُّ الصلبِ والمائعِ

كمّيّةُ نشا الذرةِ	قوامُ الخليطِ	ملاحظةُ المسمارِ	ملاحظاتٌ أخرى
١٠ جرامات			
١٥ جرامًا			
٢٠ جرامًا			
٢٥ جرامًا			
٣٠ جرامًا			
٤٠ جرامًا			

الملاحظاتُ Observations

١. ما خواصُّ قالبِ الخشبِ؟

.....

.....

٢. ما خواصُّ خليطِ نشا الذرةِ، وعندَ أيِّ مرحلةٍ في الاستكشافِ يتشابهُ مع القالبِ الصلبِ؟

WWW.KweduFiles.Com

.....

.....

التحليلُ Analysis

١. **استدِلَّ:** عندَ أيِّ مرحلةٍ تظنُّ أنّ الخليطَ تحوّلَ من سائلٍ إلى مادّةٍ تُشبِهُ الغلافَ الصخريَّ، بمعنًى آخرَ، إلى صلبٍ مائعٍ؟

.....

.....

١. **عمِّمْ Generalise:** صِفْ خواصَّ الخليطِ من تحليلِ السؤالِ السابقِ مبيِّنًا كيف يُشبِهُ الصلبَ وكيف يُشبِهُ السائلَ؟

.....

.....

الخلاصةُ Conclusion

١. **استدِلَّ:** ما خواصُّ الصلبِ الذي تتوقّعُه في عيّنةٍ من الغلافِ الحركيِّ لديك؟

.....

.....

٢. **استدِلَّ:** ما خواصُّ السائلِ التي تتوقّعُها في الغلافِ الحركيِّ؟

.....

.....

WWW.KweduFiles.Com