

KINGDOM OF BAHRAIN
Ministry of Education



مَمْلَكَة البَحْرَيْن
وَزَارَة التَّربِيَة وَالتَّعْلِيم

العلوم

كراسة التجارب العملية
الصف الأول الإعدادي - الجزء الأول



2030
البحرين
BAHRAIN

قررت وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين اعتماد هذه الكراسة لتدريس منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية

العلوم

الصف الأول الإعدادي - الجزء الأول
كراسة التجارب العملية



الطبعة الثالثة

٢٠٢٠م / ١٤٤٢هـ

منهاجي
متعة التعليم الهادف



المراجعة والتطوير لهذه الطبعة :
فريق مختص من إدارة المناهج بوزارة التربية والتعليم.

www.macmillanmh.com

www.obeikaneducation.com



English Edition Copyright © 2008 the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل ©، ٢٠٠٨م.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل © ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين
والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

عزيزي الطالب، عزيزتي الطالبة ..

حرصنا أن تكون هذه الكراسة مرافقة لكتابك، ومتسقةً مع تطوير مناهج العلوم، الذي يهدف إلى إحداث نقلة نوعية في تعلم هذه المادة وتعليمها.

وتضم هذه الكراسة مجموعة من التجارب العملية المتنوعة، التي تهدف إلى بناء المفاهيم العلمية وتطويرها لديك، وإكسابك المزيد من المهارات العقلية والعملية، وتنمية ميولك نحو البحث والاستقصاء، والعمل الجماعي، وربط المعرفة العلمية بحياتك اليومية.

وحتى تتحقق الاستفادة القصوى من التجارب العملية تحتاج إلى العمل باستمرار لتنمية مهاراتك، ومنها تنظيم الأجهزة والأدوات بطريقة مناسبة، وإجراء القياسات الدقيقة باستخدام وحدات النظام الدولي، وغيرها. ويجب أن تكون السلامة أولى اهتماماتك دومًا، بحيث تتجنب الأخطار المحتملة في أثناء عملك في المختبر.

وفي الصفحات الأولى من هذه الكراسة تجد:

- الأدوات والأجهزة المخبرية.
- وحدات النظام الدولي للقياس.
- رموز السلامة في المختبر.
- تعليمات السلامة.
- الطريقة العلمية.

وتتضمن كل تجربة عملية في الكراسة العناصر التالية:

- عنوانًا للتجربة، ومقدمة تزودك بمعلومات نظرية عن موضوع التجربة.
- فقرة بعنوان (في هذا الدرس العملي) توضح استراتيجية الدرس العملي وأهدافه.
- قائمة بالمواد والأدوات اللازمة للتجربة.
- تعليمات السلامة.
- خطوات تنفيذ التجربة.
- فقرة خاصة بالبيانات والملاحظات.
- جزءًا خاصًا بتحليل البيانات وتسجيل الاستنتاجات.
- فقرة خاصة بتقويم مدى تحقق أهداف التجربة.

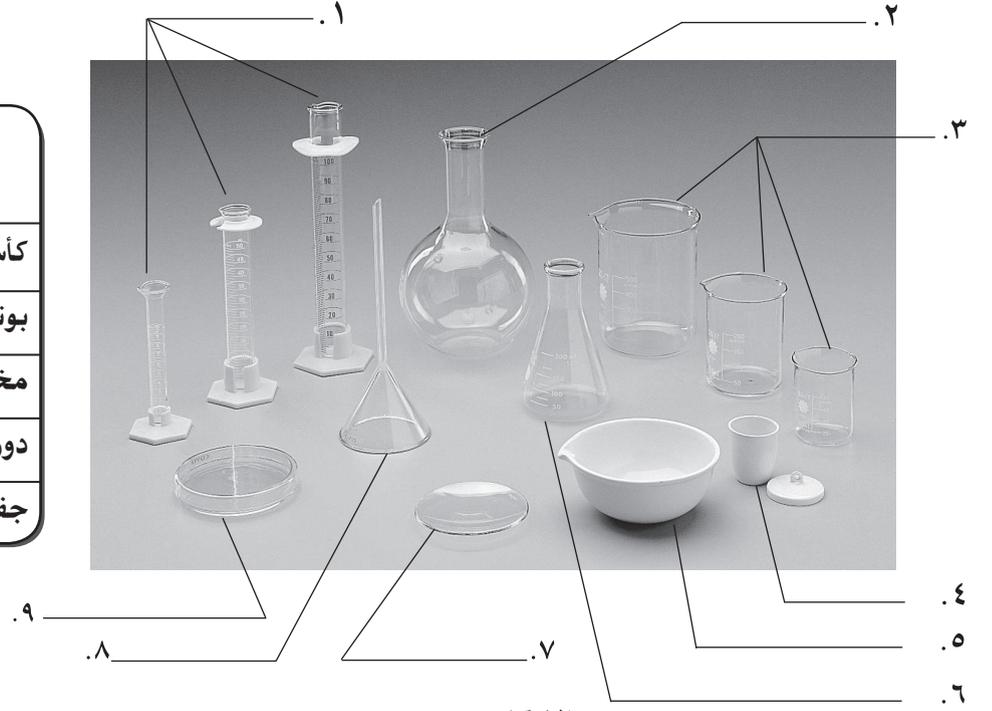
الصفحة	الموضوع
٦	أدوات وأجهزة مختبرية
٩	وحدات النظام الدولي للقياس
١٢	رموز السلامة في المختبر
١٣	تعليمات السلامة
١٥	الطريقة العلمية
	الفصل ١: الخلايا لبنات الحياة
١٦	١. الميتوكوندريا
١٨	٢. مطابقة الكروموسومات
	الفصل ٢: الحركة والقوى والآلات البسيطة
٢٥	١. حساب السرعة المتوسطة للجسم
٢٨	٢. قانون الرافعة
	الفصل ٣: النباتات
٣٠	١. البذور والطاقة
٣٤	٢. تركيب الجذور ووظائفها
	الفصل ٤: الصخور والمعادن
٣٧	١. البلورات
٣٩	٢. الصخور الرسوبية
	الفصل ٥: الذرات والعناصر والمركبات
٤١	١. بناء المركبات

أدوات وأجهزة مختبرية

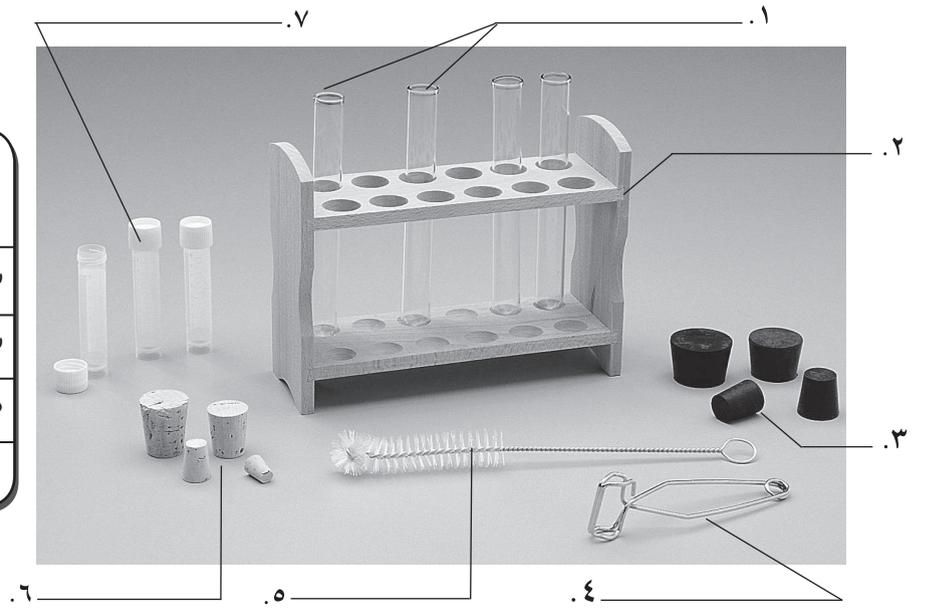
مستعيناً بالأشكال والجداول، تعرّف الأدوات التي ستستعملها في المختبر، واكتب اسم الأداة أمام الرقم المناسب

فيما يلي:

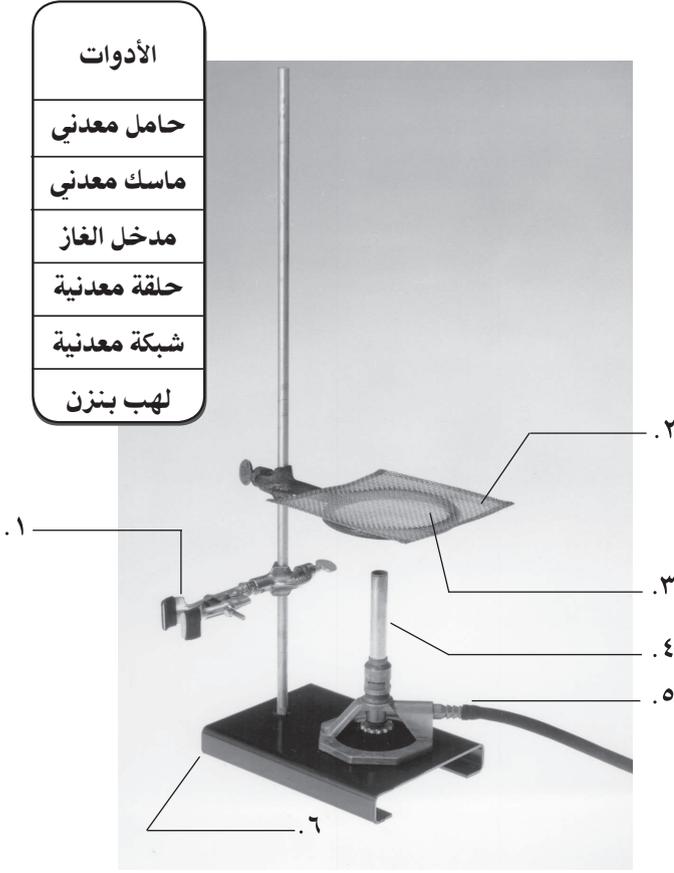
الأدوات	
كأس زجاجية	قمع زجاجي
بوتقة بغطاء	طبق بتري
مخبر مدرج	دورق كروي
دورق مخروطي	زجاجة ساعة
جفنة	



الأدوات	
سداة مطاوية	فرشاة تنظيف
سداة من الفلين	حامل أنابيب
ماسك أنابيب	أنابيب اختبار
أنابيب اختبار بقاعدة وأغطية	



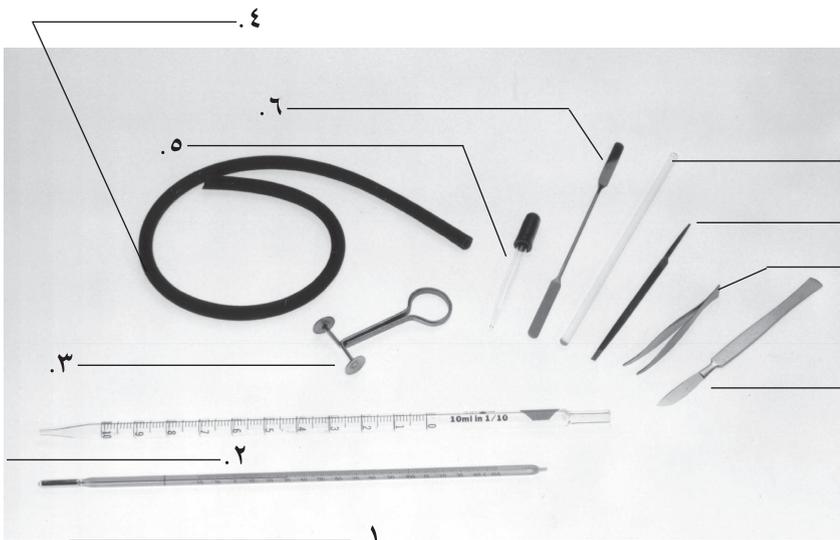
تابع: أدوات وأجهزة مختبرية



الشكل ٤



الشكل ٣



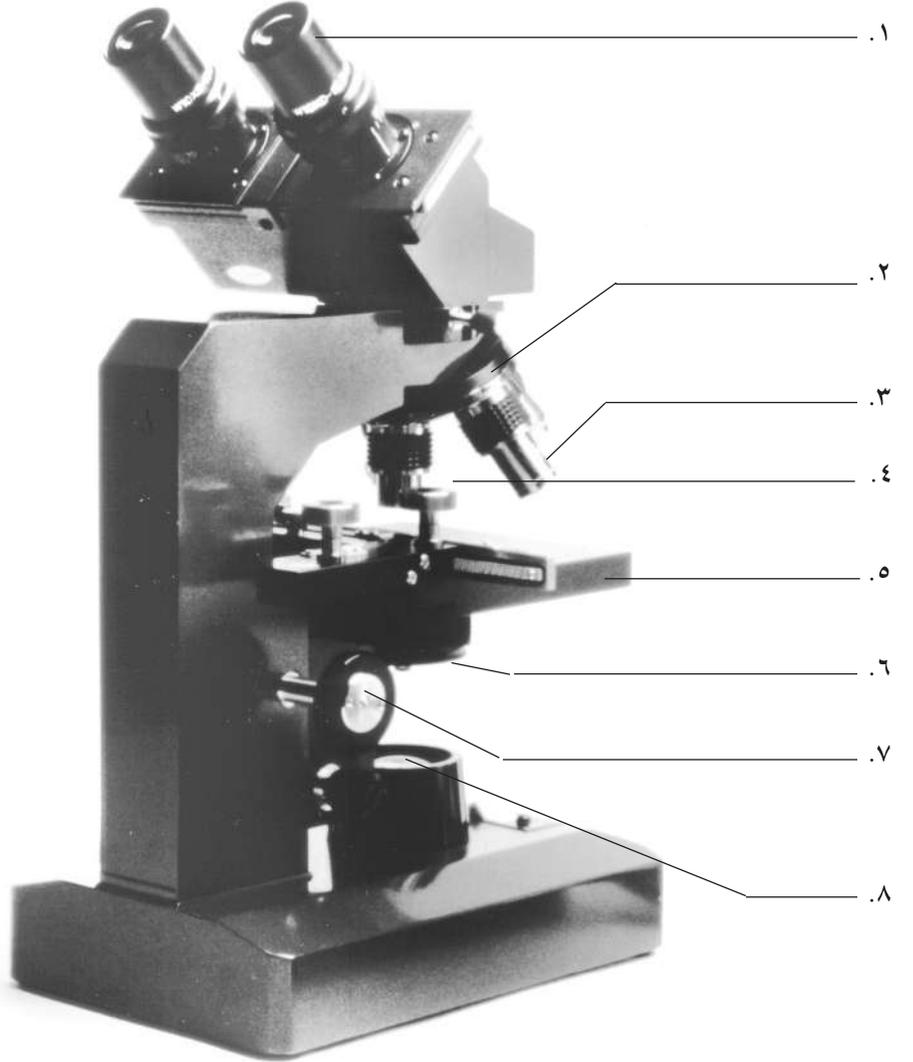
الشكل ٥

الأدوات	
ملقط	ماصة مدرجة
قطارة	مشرط
ترمومتر	ماسك / ضاغط
ساق زجاجية	ملعقة الخلط
أنبوب مطاوي	مبرد

تابع: أدوات وأجهزة مختبرية

مستعيناً بالشكل (٦) والجدول، تعرّف أجزاء المجهر، ثم اكتب اسم كل جزء أمام الرقم المناسب له:

أجزاء المجهر	
منصة	مصدر ضوء / مصباح
غالق الضوء	عدسة شبيبة (قوة تكبير صغيرة)
عدسة عينية	قرص تدوير العدسات الشبيبة
الضابط	عدسة شبيبة (قوة تكبير عالية)



الشكل ٦

وحدات النظام الدولي للقياس

وحدات النظام الدولي هي معايير القياس المقنن والمعتمد في جميع أنحاء العالم. ويبين الجدول ١ بعض وحدات قياس الكميات الأساسية، كما يوضح الجدول ٢ بعض الوحدات المشتقة من الوحدات الأساسية للقياس.

الجدول ١

بعض وحدات قياس الكميات الأساسية الشائع استخدامها في النظام الدولي	
الطول	١ ملليمتر (مم) = ١٠٠٠ ميكرومتر ١ سنتيمتر (سم) = ١٠ ملليمتر (مم) ١ متر (م) = ١٠٠ سنتيمتر (سم) ١ كيلومتر (كم) = ١٠٠٠ متر (م) السنة الضوئية = ٩, ٤٦٠, ٠٠٠, ٠٠٠, ٠٠٠ كيلومتر (كم)
الكتلة	١ جرام (جم) = ١٠٠٠ ميليغرام (ملجم) ١ كيلو جرام (كجم) = ١٠٠٠ جرام (جم) ١ طن = ١٠٠٠ كيلو جرام (كجم)
الزمن	ميكروثانية = 10^{-6} ثانية ملي ثانية = 10^{-3} ثانية ثانية (ث) دقيقة = ٦٠ ثانية

وحدات قياس الكميات المشتقة		
الوحدة الأساسية الممثلة	الوحدة	القياس
م ^٢	متر مربع (م ^٢) = ١٠,٠٠٠ سنتيمتر مربع (سم ^٢) كيلومتر مربع (كم ^٢) = ١,٠٠٠,٠٠٠ متر مربع (م ^٢)	المساحة
م ^٣	مللتر (مل) = ١ سنتيمتر مكعب (سم ^٣) لتر (ل) = ١٠٠٠ مل	الحجم
كجم. م / ث ^٢	نيوتن	القوة
كجم / م. ث ^٢ أو (نيوتن / م ^٢)	باسكال	الضغط
كجم. م / ث ^٢	جول	الطاقة
كجم. م / ث ^٣ أو (جول / ث)	وات	القدرة

وفي بعض الأحيان، تُقاس الكميات باستخدام وحدات قياس دولية مختلفة، ولكي تستخدم وحدات مختلفة في معادلة واحدة، يجب تحويل الكميات إلى الوحدة نفسها، بالضرب في مُعامل التحويل. فإذا أردت مثلاً تحويل ١,٢٥٥ لتر إلى مللتر فعليك أن تضرب ١,٢٥٥ لتر في معاملٍ أو نسبة مناسبة على النحو التالي:

$$١,٢٥٥ \text{ لتر} \times ١٠٠٠ \text{ مللتر/لتر} = ١٢٥٥ \text{ مل}$$

لاحظ أن وحدة اللتر قد أُلغيت تماماً عند إجراء التحويل.

غالباً ما تستخدم الدرجة السيليزية في قياس درجة الحرارة في النظام الدولي، وهي وحدة إضافية أو مكملة للوحدة الأساسية (كلفن). ويحتوي المقياس السيليزي (س) على ١٠٠ تدرّيج متساوٍ يقع بين درجة تجمد الماء (٠س)، ودرجة غليانه (١٠٠س). بينما في المقياس المطلق (كلفن) تمثل درجة تجمد الماء بالدرجة ٢٧٣ كلفن (ك)، ودرجة غليانه تمثل بالدرجة ٣٧٣ ك، وبناء عليه تأتي المعادلة الآتية لتبين العلاقة بين الكلفن والسيليزية:

$$ك = س + ٢٧٣$$

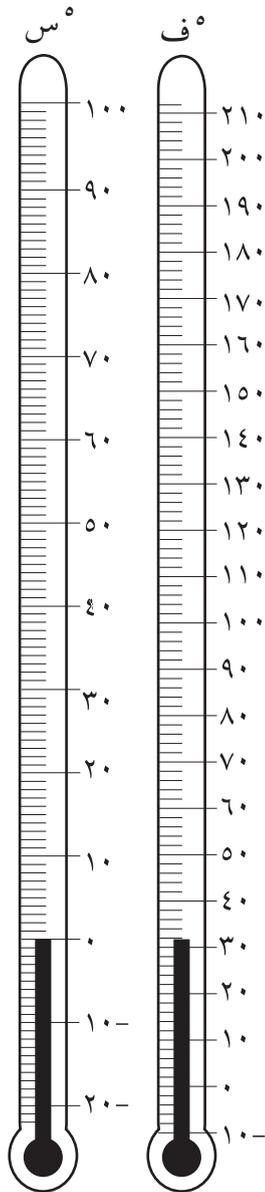
ولتحويل درجة الحرارة من الفهرنهايت إلى السيليزية عليك:

١. استخدم المعادلة الواردة في الصف الأخير من الجدول ٣ لحساب القيمة المساوية تمامًا.

٢. حساب القيمة التقريبية بإيجاد درجة الحرارة على مقياس درجة الحرارة الفهرنهايتي في الشكل ١، وقراءة ما يقابلها تمامًا في مقياس درجة الحرارة السيليزي.

الجدول ٣

الشكل ١



تحويل النظام الدولي إلى النظام الإنجليزي			
لتحصل على	اضرب في	الوحدات المراد تحويلها	
سنتيمتر	٢,٥٤	بوصة	الطول
بوصة	٠,٣٩	سنتيمتر	
متر	٠,٣٠	قدم	
قدم	٣,٣٣	متر	
متر	٠,٩١	ياردة	
ياردة	١,٠٩	متر	
كيلومتر	١,٦١	ميل	
ميل	٠,٦٢	كيلومتر	
جرامًا	٢٨,٣٥	أونصة	الكتلة والوزن
أونصة	٠,٠٤	جرام	
كيلوجرام	٠,٤٥	رطل	
رطل	٢,٢٢	كيلوجرام	
طن متري	٠,٩١	طن	
طن	١,١٠	طن متري	
سنتيمترًا مكعبًا	١٦,٣٩	بوصة مكعبة	الحجم
بوصة مكعبة	٠,٠٦	مللتر	
متر مكعب	٠,٠٣	قدم مكعبة	
قدمًا مكعبًا	٣٣,٣٣	متر مكعب	
جالون	٠,٢٦	لتر	
لترات	٣,٨٥	جالون	
سنتيمترًا مربعًا	٦,٤٥	بوصة مربعة	المساحة
بوصة مربعة	٠,١٦	سنتيمتر مربع	
متر مربع	٠,٠٩	قدم مربعة	
أقدام مربعة	١١,١	متر مربع	
كيلومتر مربع	٢,٥٩	ميل مربع	
ميل مربع	٠,٣٩	كيلومتر مربع	
فدان	٢,٤٧	هكتار	
هكتار	٠,٤٠	فدان	
سيليزية	$\frac{5}{9}(F-32)$	الفهرنهايتية	درجة الحرارة
فهرنهايتية	$\frac{9}{5}(C+32)$	السيليزية	

رموز السلامة في المختبر

الرمز	المخاطر	الأمثلة	الاحتياطات	العلاج
 التخلص من المواد	عدم اتباع خطوات التخلص من المواد.	بعض المواد الكيميائية، والمخلوقات الحية.	لا تتخلص من هذه المواد في المغسلة أو في سلة المهملات.	تخلص من النفايات وفق تعليمات المعلم.
 مواد حية	مخلوقات ومواد حية قد تسبب ضرراً للإنسان.	البكتيريا، الفطريات، الدم، الأنسجة غير المحفوظة، المواد النباتية.	تجنب ملامسة الجلد لهذه المواد، والبس قناعاً (كامامة) وقفازات.	أبلغ معلمك في حالة حدوث ملامسة للجسم، واغسل يديك جيداً.
 درجة حرارة مرتفعة أو منخفضة	الأشياء التي قد تحرق الجلد بسبب حرارتها أو برودتها الشديدين.	غليان السوائل، السخانات، الكهربائية، الجليد الجاف، النيتروجين السائل.	استعمال قفازات واقية.	اذهب إلى معلمك طلباً للإسعاف الأولي.
 الأجسام الحادة	استعمال الأدوات والزجاجات التي تجرح الجلد بسهولة.	المقصات، الشفرات، السكاكين، الأدوات المديبة، أدوات التشريح، الزجاج المكسور.	تعامل بحكمة مع الأداة، واتبع إرشادات استعمالها.	اذهب إلى معلمك طلباً للإسعاف الأولي.
 الأبخرة	خطر محتمل على الجهاز التنفسي من الأبخرة	الأمونيا، الأستون، الكبريت الساخن، كرات العث (النتفاليين).	تأكد من وجود تهوية جيدة، ولا تشم الأبخرة مباشرة، وارقد قناعاً (كامامة).	اترك المنطقة، وأخبر معلمك فوراً.
 الكهرباء	خطر محتمل من الصعقة الكهربائية أو الحريق.	تأريض غير صحيح، سواحل منسكبة، أسلاك معزاة.	تأكد من التوصيلات الكهربائية للأجهزة بالتعاون مع معلمك.	لا تحاول إصلاح الأعطال الكهربائية، وأخبر معلمك فوراً.
 المواد المهيجة	مواد قد تهيج الجلد أو الغشاء المخاطي للفتاة التنفسية.	حبوب اللقاح، كرات العث، سلك المواعين، ألياف الزجاج، برمنجنات البوتاسيوم.	ارتد قناعاً (كامامة) واقياً من الغبار وقفازات، وتصرف بحذر شديد عند تعاملك مع هذه المواد.	اذهب إلى معلمك طلباً للإسعاف الأولي.
 المواد الكيميائية	المواد الكيميائية التي يمكن أن تتفاعل مع الأنسجة والمواد الأخرى وتلتفها.	المبيضات، مثل فوق أكسيد الهيدروجين والأحماض كحمض الكبريتيك، القواعد كالأمونيا، وهيدروكسيد الصوديوم.	ارتد نظارات واقية، وقفازات، والبس معطف المختبر.	اغسل المنطقة المصابة بالماء، وأخبر معلمك بذلك.
 المواد السامة	مواد تسبب التسمم إذا ابتلعت أو استنشقت أو لمست.	الزئبق، العديد من المركبات الفلزية، اليود، النباتات السامة.	اتبع تعليمات معلمك.	اغسل يديك جيداً بعد الانتهاء من العمل، واذهب إلى معلمك طلباً للإسعاف الأولي.
 مواد قابلة للاشتعال	بعض المواد الكيميائية يسهل اشتعالها بواسطة اللهب، أو الشرر، أو عند تعرضها للحرارة.	الكحول، الكيروسين، الأستون، برمنجنات البوتاسيوم، الملابس، الشعر.	تجنب مناطق اللهب المشتعل عند استخدام هذه المواد الكيميائية.	أبلغ معلمك فوراً، واستعمل طفاية الحريق.
 اللهب المشتعل	ترك اللهب مفتوحاً يسبب الحريق.	الشعر، الملابس، الورق، المواد القابلة للاشتعال.	اربط الشعر إلى الخلف، ولا تلبس الملابس الفضفاضة، واتبع تعليمات المعلم عند إشعال اللهب أو إطفائه.	اغسل يديك جيداً بالماء. واذهب إلى معلمك طلباً للإسعاف الأولي.

 غسل اليدين	 سلامة الحيوانات	 وقاية الملابس	 سلامة العين
اغسل يديك بعد كل تجربة بالماء والصابون قبل نزع النظارات الواقية.	يشير هذا الرمز إلى التأكيد على سلامة الحيوانات.	يظهر هذا الرمز على عبوات المواد التي يمكن أن تتبّع الملابس أو تحرقها.	يجب دائماً ارتداء نظارات واقية عند العمل في المختبر.
 نشاط إشعاعي	 سلامة الحيوانات	 وقاية الملابس	 سلامة العين
يظهر هذا الرمز عندما تستعمل مواد مشعة.	يشير هذا الرمز إلى التأكيد على سلامة الحيوانات.	يظهر هذا الرمز على عبوات المواد التي يمكن أن تتبّع الملابس أو تحرقها.	يجب دائماً ارتداء نظارات واقية عند العمل في المختبر.

تعليمات السلامة

الحوادث والحالات الطارئة

- أخبر معلمك في الحال إذا حدث حريق أو إصابات، أو كُسر زجاج، أو سُكبت مواد كيميائية أو سوائل خطيرة، وغيرها من الأحداث الطارئة.
- اتبع تعليمات المعلم والمدرسة في حالات الطوارئ.

التعليمات الخاصة بالطالب

- البس معطف المختبر.
- استعمل القفازات والنظارات الواقية عند التعامل مع المواد الكيميائية الخطرة.
- لا تأكل أو تشرب وأنت في المختبر، ولا تخزن أغذية في ثلاجات المختبر أو خزائنه.
- لا تستنشق الأبخرة، أو تتذوق أو تلمس أو تشم أية مواد كيميائية إلا إذا طلب إليك معلمك ذلك.
- اربطي الملابس الفضفاضة والشعر الطويل، وأبقيهما بعيدين عن اللهب والأجهزة. (للطالبات)
- انزعي الحلي والمجوهرات (السلاسل والأساور) في أثناء العمل المخبري. (للطالبات)

التعليمات الخاصة بالعمل في المختبر

- اقرأ جميع التعليمات قبل البدء في تنفيذ التجربة العملية أو النشاط الميداني، واسأل معلمك إذا وجدت جزءاً منها غير مفهوم من قبلك.
- نفذ فقط التجارب التي خصصها معلمك لك.
- أبق يديك بعيدتين عن وجهك في أثناء العمل في المختبر.
- لا تستعمل مواد كيميائية بديلة غير المذكورة في التجربة.
- لا تستعمل أية أجهزة أو آلات من دون إذن مسبق.
- لا تغادر منطقة عملك إلا إذا طلب إليك معلمك ذلك.
- لا تقرب الأوعية الساخنة، وأنابيب الاختبار، والدوارق الزجاجية وغيرها إليك أو إلى زملائك.
- لا تخرج أية مواد كيميائية خارج المختبر.
- لا تدخل مستودع المختبر إلا إذا طلب إليك ذلك، وتحت إشراف معلمك.
- لا تعمل وحدك في المختبر أبداً.
- عند استعمال أدوات التشريح استعمل المشروط بحرص، بعيداً عن جسمك، وعن الآخرين. اقطع الأجزاء بحذر، ولا تغرز المشروط في مادة التشريح بشكل مفاجئ.
- لا تتعامل مع المخلوقات الحية والعينات المحفوظة، إلا تحت إشراف معلمك.
- البس قفازات سميكة دائماً عند التعامل مع الحيوانات. وإذا تعرضت للعض أو اللسع فأخبر معلمك فوراً.

التعليمات الخاصة بالنظافة والترتيب

- حافظ على نظافة المختبر ومنطقة عملك .
- أطفئ مصادر اللهب، وأوقف تشغيل جميع الأجهزة والآلات قبل أن تغادر المختبر.
- تخلص من النفايات وفق تعليمات المعلم، وتعليمات هذه الكراسة.
- اغسل يديك بالماء والصابون جيداً بعد كل تجربة.

الطريقة العلمية





علمت أن الخلية تشكل اللبنة الأساسية في أجسام المخلوقات الحية، وأنها تحتوي على أجزاء صغيرة تُسمى العضيات، تقوم بالعمليات الحيوية فيها. تحتوي كل خلية على المادة الوراثية التي تسيطر على أنشطتها. وتحتوي الخلايا النباتية على البلاستيدات الخضراء التي تمتص الطاقة الضوئية من الشمس. ويحيط بكل خلية غشاء بلازمي يسمح للماء والغذاء بالدخول إليها، ولنواتج الخلية وفضلاتها بالخروج منها. أما الميتوكوندريا في الخلية فتحول الغذاء إلى طاقة خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية، وينتج عن ذلك فضلات من غاز ثاني أكسيد الكربون والماء. وفي هذه التجربة العملية ستتعرف على الميتوكوندريا ووظيفتها في خلية فطر الخميرة.

في هذا الدرس العملي

- تستنتج أن الخلية تستعمل الغذاء أو السكر لإنتاج الطاقة.
- تتعرف أن الميتوكوندريا هي العضية المسؤولة عن التنفس الخلوي في الخلية.

المواد والأدوات

- محلول الجلوكوز (٢%) ١٠٠ مل
- أوزان صغيرة
- قلم تخطيط
- حمام مائي في درجة حرارة ٣٧° س
- مخبار مدرج سعة ١٠٠ مل
- أكياس بلاستيكية قابلة للإغلاق (لها سحاب)
- خميرة ٢٥ مل
- كأس زجاجية سعة ٢٥٠ مل
- مواد بديلة: محلول السكر (٢%) ١٠٠ مل حجارة

الخطوات

١. ضع (١٠٠) مل من محلول الجلوكوز في الكيس البلاستيكي، ثم أضف الأوزان إلى الكيس وأحكم إغلاقه. واكتب عليه ما يحتويه.
٢. ضع الكيس في كأس زجاجية سعة ٢٥٠ مل، ثم ضع الكأس في حمام مائي عند درجة حرارة ٣٧° س، واتركها مدة ١٥ دقيقة تقريباً.
٣. بعد انتهاء الفترة المحددة، أخرج محلول الجلوكوز من الحمام المائي، على أن يكون المحلول دافئاً. وافتح الكيس بحذر، وأضف إليه ٢٥ مل من الخميرة، ثم أعد إغلاقه.
٤. ضع ٢٠٠ مل من الماء الدافئ، من صنوبر الماء في كأس زجاجية سعة ٥٠٠ مل. واغمر الكيس في كأس الماء، ثم
٥. قس ارتفاع الماء من قاع الكأس باستعمال مسطرة مترية. سجل القياس الذي حصلت عليه في جدول البيانات والملاحظات. اترك الكيس مغموراً في الماء لمدة ١٥ دقيقة. بعد مرور ١٥ دقيقة قس ارتفاع الماء مرة أخرى، وسجل النتائج التي حصلت عليها في جدول البيانات والملاحظات. إذا كان لديك وقت، فقس ارتفاع الماء خلال فترات منتظمة، وسجل ملاحظتك. وقد تضطر إلى تكبير الجدول.
٦. احسب مقدار إزاحة الماء، وذلك بطرح مستوى الماء في بداية التجربة من مستوى الماء عند نهايتها.

البيانات والملاحظات

التنفس الخلوي		
الزمن (دقيقة)	مستوى الماء (مل)	مقدار إزاحة الماء (مل)
صفر		
١٥		

أسئلة واستنتاجات

١. ماذا حدث لمستوى الماء في الكأس الزجاجية الذي يحتوي على كيس الخميرة والجلوكوز؟ لماذا تغير ارتفاعه؟

.....

.....

.....

٢. فسر ماذا حدث في الكيس البلاستيكي الذي يحتوي على الخميرة والجلوكوز. ما الغاز الذي نتج؟

.....

.....

.....

٣. توقع ما يحدث لمستوى الماء في الكأس بعد أن تستهلك الخميرة الجلوكوز كله.

.....

.....

.....

٤. ما العضية التي استخدمتها الخميرة لإنتاج الطاقة من الجلوكوز؟

.....

.....

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك استنتاج أن الخلايا تستعمل الغذاء أو السكر لإنتاج الطاقة؟

..... هل تعرفت وظيفة الميتوكوندريا في الخلية؟

يمكن تحديد بنية الشخص الوراثية، من خلال فحص الخريطة الكروموسومية. ويقصد بالخريطة الكروموسومية استعراض الكروموسومات في خلية جسمية تمر بانقسام متساوٍ. ولعمل خريطة كروموسومية، تؤخذ صورة لكروموسومات الخلية وتُكَبَّر، ثم تُقَصَّ صورة كل كروموسوم على حدة، وتجمع أزواج الكروموسومات المتماثلة. تتكون الخريطة الكروموسومية لدى الإنسان من ٢٣ مجموعة زوجية، يحدد زواج الكروموسومات ذوا الرقم ٢٣ جنس الفرد. ويستعمل علماء الوراثة الخريطة الكروموسومية لتشخيص بعض الأمراض الوراثية عند الأجنة مثل متلازمة داون، حيث تُظهر الخريطة الكروموسومية كروموسومًا إضافيًا لزوجي الكروموسومات الـ ٢١.

في هذا الدرس العملي

- تقوم بتجميع أزواج كروموسومات الإنسان المتماثلة.
- تكتشف أن كل زوجين من الكروموسومات المتماثلة في الإنسان له صفات مميزة.

المواد والأدوات

- صورة لكروموسومات إنسان طبيعي
- مقص
- صمغ لاصق

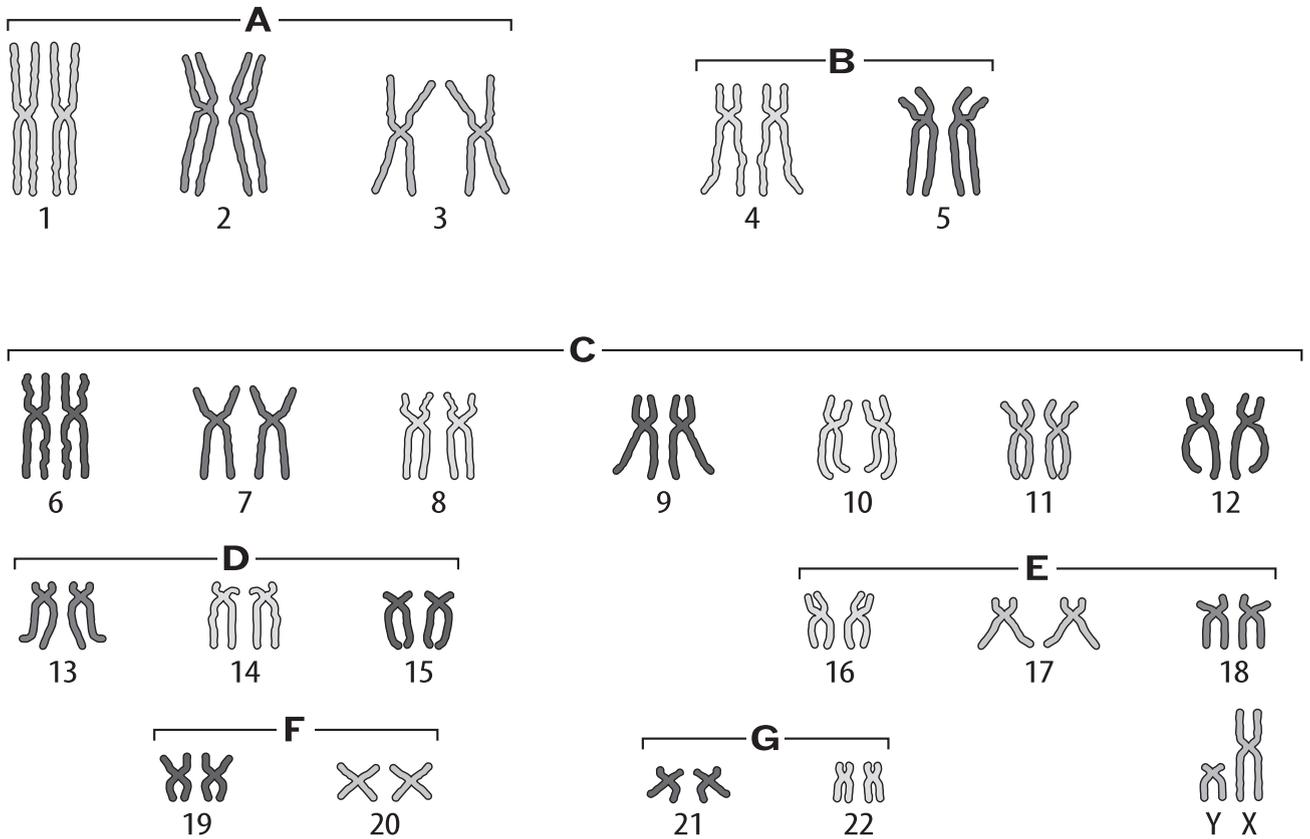
الخطوات

١. قصّ صور الكروموسومات الموجودة في الشكل ٢.
 ٢. وزّع الكروموسومات المفردة على سطح مستوٍ، وصنّفها تبعًا للحجم والشكل.
 ٣. رتب الكروموسومات المقصوفة بحيث تكوّن ٢٢ مجموعة زوجية من الكروموسومات المتماثلة، بالإضافة إلى زوجين آخرين من الكروموسوم X والكروموسوم Y، أو الكروموسومين X و X. لاحظ
- طول الكروموسومات ومكان اتصاها. إذا وجدت صعوبة في تحديد أحد الأزواج، فقم بقلبه وحاول مرة أخرى. ملاحظة: تكون أزواج الكروموسومات أحياناً ذات انحناءات والتواءات مختلفة، لكننا جعلنا صور جميع أزواج الكروموسومات في هذا النشاط متطابقة، بحيث يسهل عليك تنفيذه.

٤. استعمال الشكل ١، والذي يمثل خريطة كروموسومية لإنسان طبيعي، كمرشد لوضع أزواج الكروموسومات التي قمت بتجميعها في مكانها الصحيح. الصق الكروموسومات في مكانها الصحيح. الخريطة الكروموسومية للإنسان قبل إصاق أزواج الكروموسومات في مكانها، وتأكد من مثال

البيانات والملاحظات

الشكل ١



1	2	3		4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15		16	17	18
19	20	21	22		xx/xy	

أسئلة واستنتاجات

١. ما الذي ساعدك على تجميع الكروموسومات في أزواج؟

.....
.....

٢. ما مجموع الكروموسومات الموجودة في خلية جسم إنسان؟

.....

٣. هل توجد الكروموسومات التي قمت بتجميعها في خلية عضلية، أم خلية حيوان منوي؟ فسر إجابتك.

.....
.....

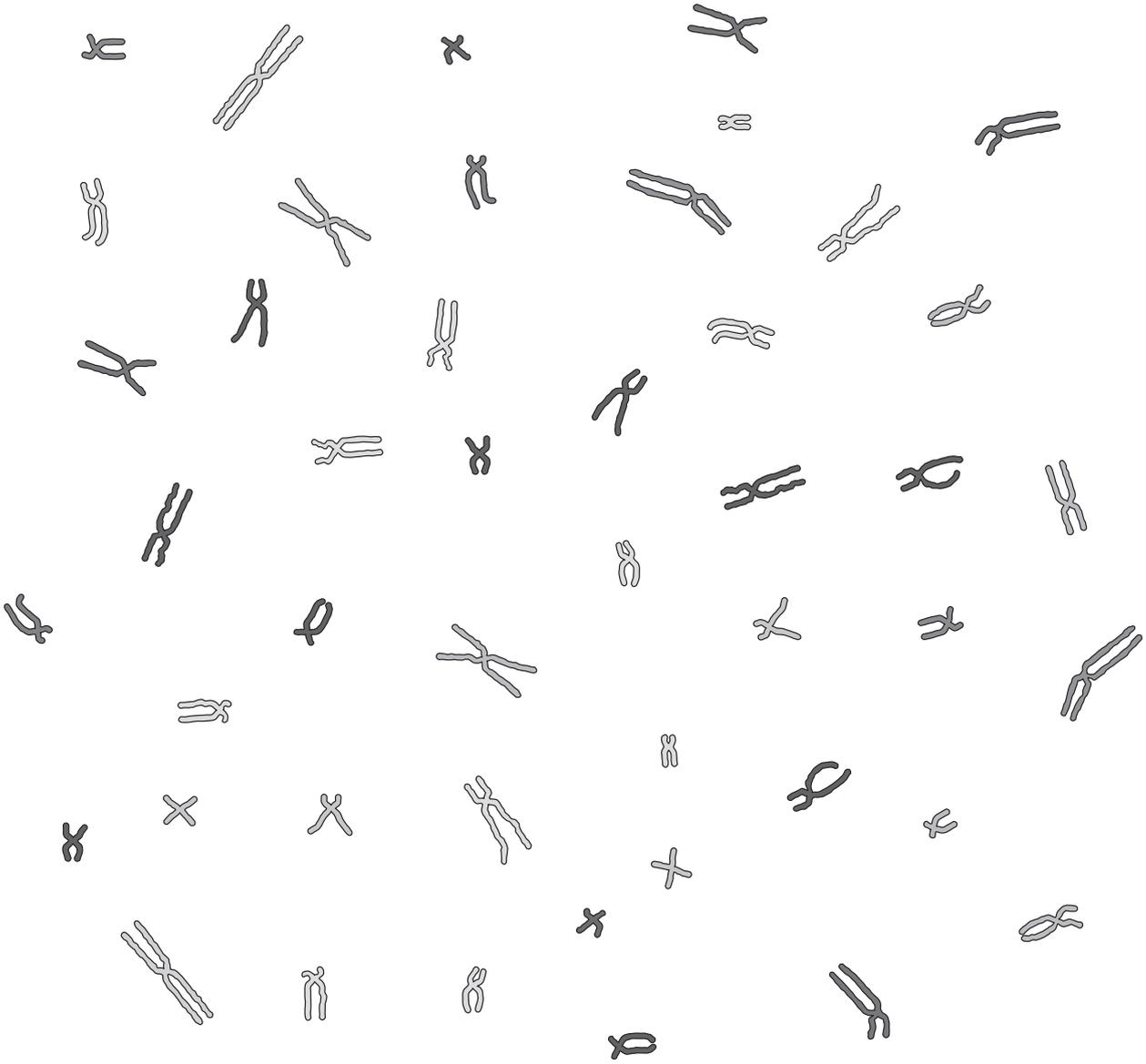
٤. هل الخريطة الكروموسومية التي أعدتها لذكر أم لأنثى؟ كيف تعرف ذلك؟

.....
.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك تحديد أزواج الكروموسومات المتماثلة في خريطة الكروموسومات الخاصة بالإنسان؟

الشكل ٢
كروموسومات الإنسان







لحساب السرعة المتوسطة للجسم لابد من معرفة المسافة التي يقطعها الجسم والزمن اللازم لقطع تلك المسافة ويتم حساب سرعة الجسم من خلال العلاقة التالية:

$$\text{السرعة المتوسطة للجسم} = \frac{\text{المسافة المقطوعة (م)}}{\text{زمن الحركة (ث)}}$$

في هذا الدرس العملي

- تسجيل المسافة التي يقطعها الجسم.
- تقيس زمن الحركة للجسم.
- تلاحظ سرعة جسم متحرك.
- تقارن ما بين تغير سرعة الجسم وعلاقتها بتغير المسافة والزمن اللازم لقطع تلك المسافة.

المواد والأدوات

- شريط قياس متري
- ساعة توقيت
- كرة زجاجية
- طباشير

الخطوات (يمكن اجراء هذه التجربة في غرفة المختبر أو في ساحة المدرسة)

١. ارسم خطاً مستقيماً على الأرض باستخدام الطباشير.
٢. ارسم خطاً يوازي الخط الأول ويبعد عنه ٢م باستخدام الشريط المتري وبالتعاون مع زميلك.
٣. على بعد ١ متر من منطقة خارج الخطين اكدف الكرة الزجاجية باتجاه متعامد مع الخطين بحيث تندرج لتقطع المسافة بينهما.
٤. دع زميلك يضبط ساعة التوقيت عندما تصل الكرة الخط الأول ويوقفها عندما تصل الخط الثاني.
٥. سجل الزمن الذي استغرقته الكرة لقطع المسافة بين الخطين.
٦. أعد الخطوات (٣-٥) ثلاث مرات مع قذف الكرة بالقوة نفسها ثم جد متوسط زمن قطع الكرة للمسافة ٢م.
٧. احسب السرعة المتوسطة للكرة الزجاجية في قطعها المسافة بين الخطين.
٨. أعد الخطوات (٣-٧) بعد تغيير المسافة بين الخطين إلى ٣ أمتار.

البيانات والملاحظات

الجدول ١

رقم المحاولة	المسافة المقطوعة (متر)	الزمن (ثانية)	معدل المحاولات (ثانية)	(السرعة) المسافة المقطوعة مقسومة على الزمن
١	٢ م			
٢	٢ م			
٣	٢ م			
١	٣ م			
٢	٣ م			
٣	٣ م			

أسئلة واستنتاجات

١. لماذا يجب أن نقذف الكرة بقوى متساوية في جميع المحاولات؟

.....

٢. لماذا قمنا بإيجاد معدل زمن قطع المسافة بين الخطين في الخطوة ٦؟

.....

٣. من خلال تجربتك ضع استنتاجاً للعلاقة بين السرعة والزمن.

.....

٤. ما الصعوبات التي واجهتك في أثناء تنفيذ التجربة؟

.....

٥. لو كانت المسافة بين الخطين ٤ م وأجريت التجربة بالظروف نفسها. هل تتغير السرعة المتوسطة؟ لماذا؟

.....

٦. ما العوامل التي يجب تثبيتها في التجربة؟

.....

٧. ما المتغير المستقل والمتغير التابع في التجربة؟

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك إيجاد سرعة جسم متحرك؟

..... هل تعرف العلاقة بين السرعة والمسافة والزمن؟

ينحكم عمل الروافع جميعها إلى قانون الروافع، وفيه يمكن موازنة قوى كبيرة بقوى أخرى صغيرة من خلال إبعادها عن محور الارتكاز.

في هذا الدرس العملي

- تتحقق عملياً من قانون الرافعة.
- تحسب الفائدة الآلية للرافعة.

المواد والأدوات

- مسطرة مثقبة بشكل منتظم.
- مجموعة أوزان مختلفة ذات خطاف للتعليق.
- حامل أو خيط لتعليق المسطرة.

الخطوات

١. علق المسطرة من منتصفها تماماً في الخيط أو في الحامل عند نقطة الارتكاز بحيث تكون متزنة أفقياً.
٢. علق وزناً في أحد طرفي المسطرة وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز، ثم علق وزناً أكبر منه في الطرف الآخر للمسطرة بحيث يتوازن طرفاها وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز.
٣. علق وزناً ثانياً في أحد طرفي المسطرة وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز، ثم علق وزناً أصغر منه في الطرف الآخر للمسطرة بحيث يتوازن طرفاها وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز.
٤. علق وزناً ثالثاً في أحد طرفي المسطرة وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز، ثم علق وزناً مساوٍ له في الطرف الآخر للمسطرة بحيث يتوازن طرفاها وقس المسافة بينه وبين محور الارتكاز.
٥. احسب الفائدة الآلية في كل من الخطوات ٢، ٣، ٤.

٦. سجل النتائج التي حصلت عليها في الجدول أدناه.

الخطوة	الوزن الأول (القوة) ق	المسافة بين القوة ومحور الارتكاز (ل _١)	ق × ل _١	الوزن الثاني (المقاومة) مق	المسافة بين المقاومة ومحور الارتكاز (ل _٢)	مق × ل _٢	الفائدة الآلية = المقاومة القوة
٢							
٣							
٤							

أسئلة واستنتاجات

١. هل نتائج العمودين الرابع والسابع متساوية؟

.....

٢. ماذا تسمى المسافة بين القوة ومحور الارتكاز؟

.....

٣. ماذا تسمى المسافة بين المقاومة ومحور الارتكاز؟

.....

٤. ماذا يحدث للفائدة الآلية عندما تزداد المسافة بين القوة ومحور الارتكاز؟

.....

٥. ماذا يحدث للفائدة الآلية عندما تزداد المسافة بين المقاومة ومحور الارتكاز؟

.....

٦. ما نوع الرافعة التي تمثلها المسطرة المثقبة عندما تعلق في طرفيها الأوزان؟

.....

٧. عندما تتزن الرافعة فإن:

$$\text{.....} \times \text{.....} = \text{.....} \times \text{.....}$$

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك التحقق عملياً من قانون الرافعة؟

..... هل يمكنك حساب الفائدة الآلية للرافعة؟



تعدُّ البذور جزءاً رئيساً من النباتات، وتتكون من الغلاف والجنين. ويمكن تقسيمها إلى نوعين هما البذور ذوات الفلقة والبذور ذوات الفلقتين.

في هذا الدرس العملي

- تستخدم الطريقة العلمية لاختبار فرضية تنص على أن بذور الفول السوداني تحرر طاقة أكثر كلما زاد عدد البذور.
- تُمثل البيانات التجريبية بالرسم البياني.



المواد والأدوات

- ثرمومتر.
- حامل معدني.
- ٤ حبات فول سوداني.
- علبه مشروب غازي فارغة.
- إبره خياطة طويلة.
- قطعة فلين ملفوفة بورقة ألومنيوم.
- كمية من الماء.
- علبه ثقاب.
- مخبار مدرج سعة ٢٥ مل.

الخطوات

١. ضع ٢٠ سم^٣ من الماء في العلبه المعدنية.
٢. قس درجة حرارة الماء وسجلها في الجدول.
٣. ثبت حبة الفول السوداني في إبره الخياطة ثم ثبت الطرف الآخر للإبره في قطعة الفلين.
٤. ضع الفلينة مع حبة الفول السوداني على بعد مناسب أسفل العلبه المعدنية ثم استعمل عود الثقاب لإحراق حبة فول سوداني واحده.
٥. قس درجة حرارة الماء مرة ثانية وسجلها في الجدول.
٦. كرر الخطوات من ١ إلى ٥ مع تغيير عدد حبات الفول.
٧. احسب مقدار التغير في درجة حرارة الماء، وسجله في الجدول.
٨. مثل بالرسم البياني الخطي العلاقة بين عدد حبات الفول السوداني و مقدار التغير في درجة حرارة الماء.

أسئلة واستنتاجات

١. هل أثر احتراق حبوب الفول السوداني في درجة حرارة الماء؟ وضّح إجابتك.

٢. ما الطاقة التي تنتج عن احتراق حبوب الفول السوداني؟

٣. ما المتغير المستقل في هذه التجربة؟

٤. ما المتغير التابع في هذه التجربة؟

٥. حدد العوامل التي ثبتها في هذه التجربة.

٦. ما الاستنتاج الذي توصلت إليه من النتائج التي حصلت عليها؟

٧. أيهما أفضل إجراء التجربة مرة واحدة أم إجرائها أكثر من مرة؟ ولماذا؟

٨. هل تحقق النتائج التي حصلت عليها الفرضية؟ (نعم / لا)

٩. إذا كانت إجابتك لا، فما الإجراء الذي ستقوم به في هذه الحالة؟

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك استخدام الطريقة العلمية واختبار الفرضيات؟

..... هل يمكنك تمثيل بياناتك التجريبية بيانياً؟

تُثبَّت الجذورُ النباتَ في الأرض، وتمتص الماءَ والأملاح المعدنية المذابة فيه وتخزنها وتنقلها؛ فللجذور تراكيب صغيرة على جانبيها تشبه الخيوط، تتفرع منها شعيرات جذرية تقوم بامتصاص الماء والأملاح المعدنية الذائبة فيه من التربة. الجذور الوتديّة - كما في الجزر - تمتاز بوجود جذر ابتدائي ينمو إلى أسفل في التربة، وهذه الجذور تختلف كثيراً عن الجذور الليفية - كالتي توجد في الأعشاب - ذات التفرعات الجذرية الصغيرة، والتي تتفرع في اتجاهات عدّة.

في هذا الدرس العملي

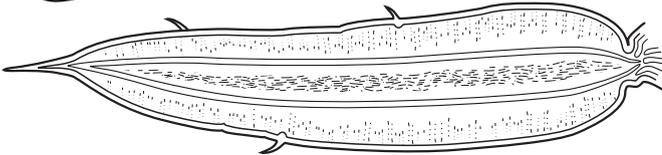
- تتفحص جذر نبات الجزر وتشرّحه.
- تحدّد أجزاء الجذر على الرسم وتدوّن وظيفة كلّ جزء.

الموادّ والأدوات

- شرائح جزر عرضية.
- شرائح جزر طولية.
- عدسات مكبرة.

الخطوات

1. سيحضّر لك المعلم شرائح الجزر العرضية.
2. أمسك الشريحة إلى أعلى في اتجاه الضوء. انظر إليها، وقارن ما تشاهده بالشكل المبين في قسم البيانات والملاحظات.
3. تفحص الشريحة الطولية للجزر بالعدسة المكبرة، وانظر إلى الأجزاء الداخلية والخارجية.
4. تسمّى الطبقة الخارجية من الجذر البشرة. وتنمو الجذور الجانبية من خلايا البشرة، وتنمو الشعيرات الجذرية من الجذور الجانبية. حدّد موقع الأجزاء التالية: البشرة، الجذور الجانبية والشعيرات الجذرية إذا وجدت.
5. ستشاهد داخل البشرة عدّة طبقات لخلايا كبيرة الحجم غير متراصة، تعمل على تخزين الغذاء، هذه الطبقات تسمّى القشرة. الغذاء المخزن في القشرة يمكن استخدامه من خلايا أخرى في النبات. حدّد موقع القشرة.
6. يوجد داخل القشرة خلايا أنبوبية الشكل تخرج من الأوعية الخشبية تعمل على نقل الماء والمعادن في النبات. حدّد الأوعية الخشبية.
7. توجد خلايا أنبوبية أخرى داخل القشرة تنقل الغذاء في النبات، وتسمى هذه الخلايا خلايا اللحاء. حدّد موقع خلايا اللحاء.



البيانات والملاحظات

أسئلة واستنتاجات

١. ما نوع جذور الجزر؟

.....

٢. ما وظيفة الشعيرات الجذرية؟

.....

.....

٣. كم نوعًا من الخلايا المختلفة شاهدتها في شرائح الجزر؟

.....

٤. ما اسم حلقة الخلايا الخارجية؟ وما وظيفتها؟

.....

٥. ماذا يُسمى الجزء الأخضر في أعلى الجزرة؟

.....

٦. ما اسم طبقة الخلايا السميكة التي توجد خلف البشرة؟ وما وظيفتها؟

.....

٧. ما الخلايا التي توجد في اللب الداخلي؟

.....

٨. ما وظيفة هذه الخلايا؟

.....

.....

٩. لماذا تُعدُّ الجذور الوتديّة مخزناً للغذاء أكثر من الجذور الليفية؟

١٠. اذكر أمثلة على نباتات أخرى لها جذور وتديّة تُتخذُ غذاءً.

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل يمكنك تفحص جذور الجزر؟

..... هل يمكنك تحديد أجزاء الجذر المختلفة؟



يؤدي التبريد البطيء أو السريع للصفير الصخري إلى تكوّن المعادن، ويترتب على الاختلاف في معدل التبريد اختلاف حجم بلورات المعادن المتكونة.

في هذا الدرس العملي

- تتعرف إحدى طرائق تشكل المعادن.
- تلاحظ أثر معدل التبريد على حجم البلورات.

المواد والأدوات

- كؤوس زجاجية عدد (٣)
- ملح طعام
- ساق زجاجية
- قمع زجاجي
- ورق ترشيح
- حامل للقمع
- خيطان إثنان
- ملعقة
- عدسة محدبة

الخطوات

١. ضع ماء في أحد الكؤوس الثلاثة إلى منتصفها، ثم أضف إليها ٤ ملاعق من ملح الطعام.
٢. حرك المحلول ليذوب الملح، ثم سخنه واستمر في إضافة الملح بالتدريج حتى يصبح المحلول مشبعًا.
٣. رشح المحلول، وقسمه إلى قسمين في الكأسين الآخرين.
٤. اعمل عدة عقد في نهاية كل خيط.
٥. اجعل كل خيط يتدلى في المحلول المترشح.
٦. اترك أحد الكأسين يبرد تدريجيًا في الجو العادي، واطرك الكأس الأخرى في مجمد الثلاجة أو الفريزر لمدة (ربع ساعة).
٧. افحص البلورات المتكونة على كل من الخيطين باستعمال العدسة المحدبة.

أسئلة واستنتاجات

١. ما الكأس التي كان فيها حجم البلورات أكبر؟

.....

٢. أين يبرد الصهير الصخري ببطء؟

.....

٣. ما هي الطريقة التي تتكون بها المعادن في هذه التجربة؟

.....

٤. قارن بين المعادن التي تتكون في باطن الأرض، وتلك التي تتكون على سطحها.

.....

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل تمكنت من معرفة إحدى طرائق تشكّل المعادن؟

..... هل تمكنت من ملاحظة تأثير التبريد على حجم بلورات المعادن؟



عند تعرض الصخور القديمة لعوامل التجوية والتعرية تتكون الصخور الرسوبية الفتاتية، وقد تتكون الصخور الرسوبية من تراكم المواد العضوية النباتية أو الحيوانية، ويطلق عليها حينئذٍ الصخور الرسوبية العضوية، وقد تتكون بالطرائق الكيميائية نتيجة لتبخر المحاليل الملحية؛ فتسمى بالصخور الرسوبية الكيميائية.

في هذا الدرس العملي

- تتفحص أنواع من الصخور الرسوبية.
- تتوصل لبعض خصائص الصخور الرسوبية.

المواد والأدوات

- عينات من صخور رسوبية مختلفة
- حمض هيدروكلوريك مخفف
- عدسة محدبة
- أنبوبة اختبار
- قطارة

الخطوات

١. افحص عينات الصخور الرسوبية التي أحضرتها، ولاحظ لونها، وهل تحتوي على طبقات أو بلورات أم لا، وهل يمكن كسرها؟
٢. ضع قطعة صغيرة من الحجر الجيري في أنبوبة الاختبار، ثم أضف إليها بالقطارة عدة قطرات من حمض الهيدروكلوريك، ولاحظ ما يحدث.

أسئلة واستنتاجات

١. هل تتميز الصخور الرسوبية باحتوائها على طبقات؟

.....

٢. ما تأثير حمض الهيدروكلوريك على الحجر الجيري؟

.....

٣. أيّ الصخور التي فحصتها ذات تركيب حبيبي؟

.....

ماذا يُسمّى هذا النوع من الصخور الرسوبية؟

.....

٤. أيّ الصخور التي فحصتها ذات مظهر بلوري؟

.....

ماذا يُسمّى هذا النوع من الصخور الرسوبية؟

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل تمكنت من فحص أنواع من الصخور الرسوبية؟

..... هل تمكنت من التوصل لبعض خصائص الصخور الرسوبية؟



تتكون العناصر جميعها من ذرات، وتتكون المركبات عندما يتحد عنصران أو أكثر ليشكلا نوعًا مختلفًا من المادة. ويستخدم الكيميائيون الصيغ الكيميائية لوصف مركب معين والدلالة على عدد أنواع الذرات التي تكوّن وحدة واحدة من المركب. لا بد من أنك تعرف الآن أن الصيغة الكيميائية لمركب شائع مثل الماء، هي H_2O ؛ إن هذه الصيغة تدل على أن جزيء الماء يتكون من ذرتين من الهيدروجين، وذرة من الأكسجين.

في هذا الدرس العملي

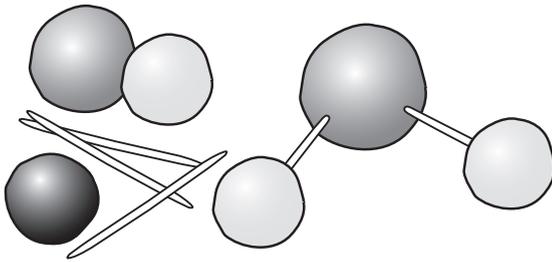
- تبني نماذج مركبات مختلفة.
- تستعمل هذه النماذج في تحديد عدد الذرات من كل عنصر في كل جزيء مركب.

المواد والأدوات

- صلصال ملون (أحمر، أصفر، وأزرق).
- أعواد تنظيف الأسنان.

الخطوات

1. حضر كمية كافية من الصلصال لعمل أربع كرات من كل لون. تمثل الكرات الزرقاء ذرات الهيدروجين، والكرات الحمراء ذرات الأكسجين، والكرات الصفراء ذرات الكربون.
2. استعمل أعواد تنظيف الأسنان لربط الكرات كما في الشكل 1.



الشكل 1

3. قم ببناء النماذج مستعملًا أعواد الأسنان، ومستعينًا بالشكل 1 لكل من المركبات في الجدول 1. وبعد بناء كل نموذج، دوّن البيانات الخاصة به في الجدول 1. وبعد الانتهاء من بناء نموذجي كلٍّ من جزيء الماء وجزيء ثاني أكسيد الكربون، فككهما، واعمل نموذجًا لجزيء الميثان.

- أ - H_2O (الماء)، صلّ ذرتين من الهيدروجين بذرة أكسجين.
- ب - CO_2 (ثاني أكسيد الكربون)، صلّ ذرتين من الأكسجين بذرة كربون.
- ج - CH_4 (الميثان)، صلّ أربع ذرات من الهيدروجين بذرة كربون.

البيانات والملاحظات

الجدول ١

المجموع	عدد ذرات العناصر في المركب			الصيغة الكيميائية
	أكسجين	كربون	هيدروجين	
				أ - H ₂ O (الماء)
				ب - CO ₂ (ثاني أكسيد الكربون)
				ج - CH ₄ (الميثان)

أسئلة واستنتاجات

١. ما عدد ذرات العناصر المكونة لجزيء سكر الفاكهة C₆H₁₂O₆؟ (استعن بالجدول أعلاه للإجابة)

.....

٢. أي من الصيغ الكيميائية التالية عنصر، وأيها مركب؟

NaCl ، Ag ، Co ، CO₂ ، SO₂ ، AgBr

.....

٣. يتألف النيتروجين في الهواء من ذرتي نيتروجين مرتبطين معاً N₂. هل النيتروجين عنصر أم مركب؟ وضح ذلك.

.....

.....

التحقق من أهداف الدرس العملي

..... هل تستطيع عمل نموذج مبسط لمركب معتمداً على الصيغة الكيميائية له؟

..... هل تستطيع تحديد عدد الذرات لكل عنصر في مركب ما معتمداً على صيغته الكيميائية؟

..... هل تعرف الفرق بين العنصر والمركب؟

المعلوم



الصف الأول الإعدادي - الجزء الأول

التعليم
مستقبل البحرين

ار ابيان امبريشنز
طباعة - نشر - تواصل
arablan
impressi ns
PRINT • PUBLISH • COMMUNICATE