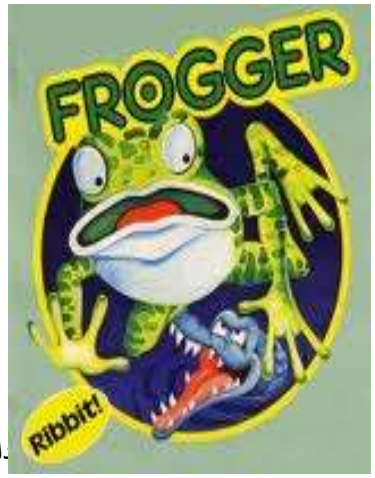
حلول وبدائل وابتكارات

كراس النشاط العملي

للصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

أحياء



إعداد حارسة الوردات / صابرين ربيع البلوي

داد ،حارسة الوردات صابرين ربيع البلوي

تجربة 1

كيف تكيّفت الضفادع للعيش في المواطن البيئية اليابسة والمائية؟

How have frogs adapted to land and aquatic habitats?

للضفادع معظم الصفات التي تميّز البرمائيات عن غيرها من المخلوقات الحية الأخرى. ستراقب في هذه التجربة ضفدعًا بالغًا، وتتعرف الصفات التي جعلته قادرًا على العيش في البيئة البريّة.

الأهداف

- تلاحظ ضفدعًا حيًّا.
- تقارن بين الضفادع والإنسان.
- تحدد التكيفات المفيدة في الضفادع.
- تنفذ بحثًا حول إحدى هذه التكيفات.
- تعمل نموذجًا للتكيف لتشارك فيه زملاءك.

الموادّ والأدوات

- ضفدع حي
- مناشف ورقية
- طاولة
- قلم رصاص بممحاة
- ماء
- حوض ماء كبير

احتياطات السلامة

خطّط التجربة

القسم أ- مراقبة الضفدع

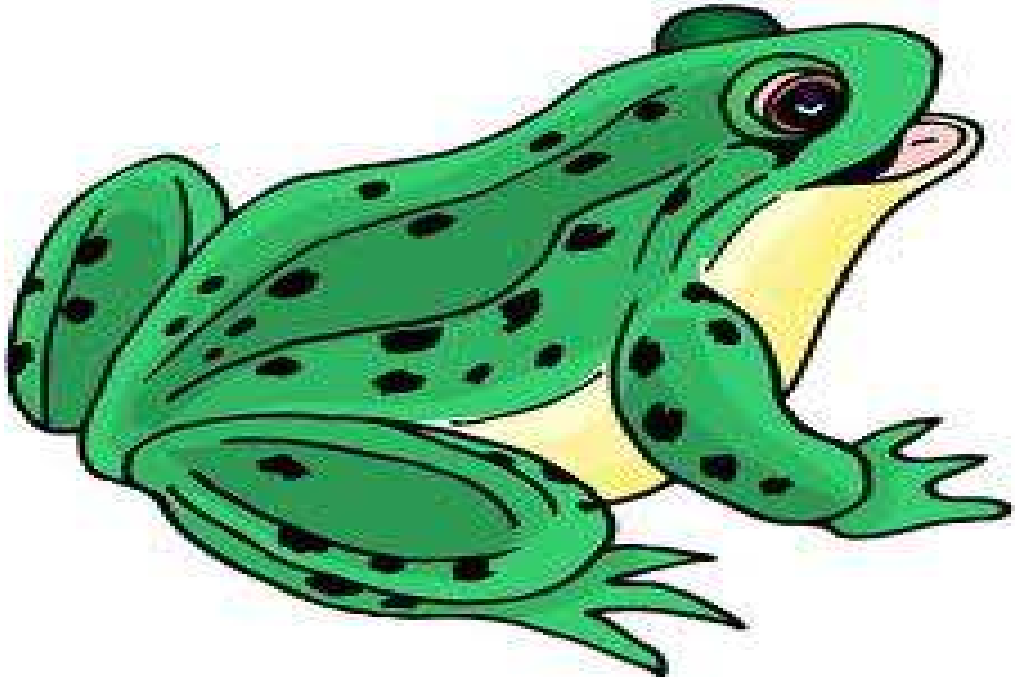
1. املأ بطاقة السلامة في المختبر.
2. رطّب سطح الطاولة حيث يوضع الضفدع، واجلس هادئًا؛ حتى يتأقلم الضفدع مع ما يحيط به؛ فهذا يزيد من فرصتك في مراقبة الضفدع على نحو دقيق، عندما يتجنب الطلاب إصدار أي حركات مفاجئة.
3. قارن بين التركيب العام للضفدع والتركيب العام لجسمك الذي يتكون من رأس وعنق وجذع وأربعة أطراف، ثم سجل ملاحظاتك في **الجدول 1**.
4. حدد موقع عيني الضفدع، حيث توجد الأذنان أسفل خلف العينين، وتمتد طبلة الأذن عبر فتحة الأذن.
5. تتكون الأطراف العلوية في جسم الإنسان من سلسلة من الأجزاء تُسمى الذراع العلوية (العضد)، والذراع الأمامية (الساعد)، والرسغ، واليد والأصابع. وكل طرف سفلي يتكون من الفخذ، والساق، والكاحل، والقدم وأصابع القدم. تعرّف تراكيب مشابهة في الضفدع إذا أمكن ذلك. سجل ملاحظاتك في **الجدول 1**.

6. ادفع الضفدع مستخدمًا طرف القلم الذي فيه الممحاة بلطف حتى يقفز.
7. يجب أن تلاحظ بدقة الحركات التنفسية للضفدع، وحدد في البداية موقع الفتحات الأنفية (قنوات تمتد من فتحات الأنف إلى الجزء الخلفي من تجويف الفم)، ثم شاهد باطن الفم (السطح السفلي الداخلي للفم) دون لمس الضفدع. وكلما ينزل هذا السطح يتوسع تجويف الفم.
8. ضع الضفدع في الماء عند أحد أطراف الحوض المائي، ولاحظ الحركة التي يستخدمها في السباحة.
9. أعد الضفدع إلى الوعاء المخصص له.
10. ارسم شكلًا للضفدع، وسمِّ الأجزاء التي شاهدتها خلال ملاحظتك. ثم حدد هل الضفدع ذكر أم أنثى.

القسم ب- تكيف البرمائيات

1. ارجع إلى ملاحظاتك التي سجلتها حول الضفدع. تُظهر الضفادع – كما لاحظت – العديد من التكيفات التي تسمح لها بقضاء جزء من حياتها في الماء، وجزء آخر على اليابسة.
2. اختر أحد هذه التكيفات لدراسته، مستعملاً المصادر التعليمية المتنوعة لاستكشاف المزيد عن هذا التكيف، وكيف يدعم حياة الحيوان البرمائي في بيئة اليابسة.
3. صمّم عرضًا تفاعليًّا يبين " أهمية التكيف الذي اخترته؟"، ودع زملاءك في الصف يشاهدوه، ثم اربط ما عرضته بالظروف البيئية المؤثرة.
4. قدم العرض التفاعلي بوصفه جزءًا من لقاء علمي بين أفراد الصف.

رسم الضفدع



البيانات والملاحظات

الصفة	الضفدع	الإنسان
شكل الجسم / طوله	بيضاوي قصير	
الرقبة	لاتوجد رقبة	له رقبة
العينان	بارزة على الجانبين ومحاطة بجفنان أحدهما علوي غير متحرك وسفلي متحرك	العيون غير بارزة ولها جفن واحد علوي معتم ومتحرك
الأذنان	فتحين تمثل غشاء طبلة على جانبي الرأس	فتحات الأذن على جانبي الرأس مدعمة بصيوان أذني
الفتحات الأنفية	فتحات أمامية للشم	أنف كاملة بفتحتان
الجلد	خشن ولزج	أملس ورطب
القدم	بالقدم خمس أصابع ظاهرة بينها أغشية وأصبع خامس صغير جدا يسمى الطنف	القدم بها خمس أصابع لاتحوي أغشية
الطول من الحوض للركبتين ومن الركبتين حتى القدمين	الطول من الحوض للركبتين أقصر من الركبتين حتى القدمين	الطول من الحوض للركبتين أطول من الركبتين حتى القدمين
نوع الحركة / طول الخطوة	قفز/ طويلة	مشي/ قصيرة
الحركات التنفسية	شهيق وزفير بالصدروالبطن و حركات قاع الفم	شهيق وزفير فقط

حلل واستنتج

1-فيم يشبه التركيب الجسمي للضفدع تركيب جسم الإنسان ؟

يتشابه في وجود الجلد والأعين وتقسيم الأطراف الخلفية والأمامية وموقع الأذنان

فيم يختلف ؟ موقع الأعين ـ الأصابع ـ ملمس الجلد ـ الفتحات الأنفية ـ تركيب الأذن ـ شكل الجسم

ما نوع التماثل في جسم الضفدع ؟ تماثل جانبي

2- كيف يتنفس الضفدع ؟

عن طريق قاع الفم والرئتين والجلد

3-صفي عيني الضفدع ، مبينا فيم تختلفان عن عيني الإنسان ؟ وفيم تتشابهان؟

عيني الضفدع بارزة وعلى الجانبين ولها

4- 5- ما التكيفات التي جعلت الضفدع قادرا على العيش في الماء وعلى اليابسة ؟ وضحي ذلك .

يتنفس أبو ذنيبة (يرقة الضفدع) بواسطة الخياشيم والضفدع اليافع يتنفس بالجلد على اليابس وفي الماء وبالرئات على اليابس فقط

الأطراف/ أبو ذنيبة أطرافه تشبه زعانف السمكة تتحور إلى أطراف أمامية وخلفية مدعمة بأصابع لها أغشية حتى تساعدها على السباحة في الماء والحركة على اليابس

الأعين / لها جفن شفاف لغلق العين في حالة الأتربة والسباحة مع توفر الرؤية

6- ماذا تستنتج من بحثك ؟ وهل تظهر جميع البرمائيات التكيف نفسه ؟

أن الله عزوجل وهب الضفدع من التكيفات التي تمكنها من المعيشة فترة من حياتها في الماء والأخرى على اليابس / لا

7- تحليل الخطأ ما الأخطاء التي ربما تكون قد ارتكبتها وأنت تلاحظ الضفدع

تختلف هذه الأخطاء من شخص لآخر ـ ربما يكون منها

دفع الضفدع لملاحظة حركته ـ صغر حجم الضفدع بحيث لا يظهر غشاء الطبلة أو الفتحات الأنفية ـ عدم الفحص والملاحظة بدقه

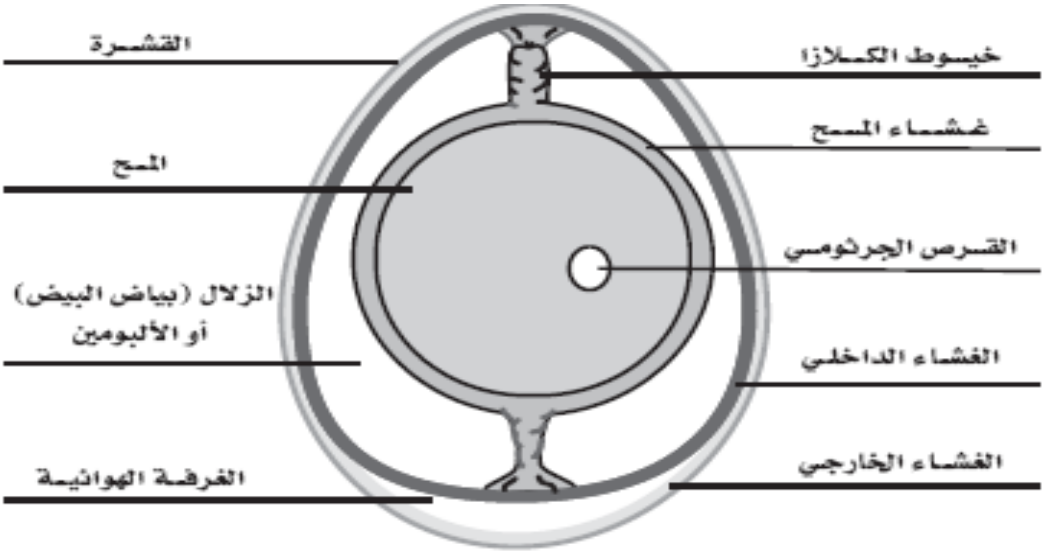
تجربة 2 ما تراكيب بيضة الدجاجة ووظائفها؟

What are the structures and function of a chicken egg?

الأدوات الأساسية للتجربة	البدائل	الملاحظات
• طبق بتري • عدسة مكبرة • بيضتان، بيضة د- • مناشف ورقية، · • مجهر مركب • غطاء شريحة • شراب ذرة صاف • كأس بلاستيكية • ميزان، قفازات · • رقائق ألومنيوم. • ملقط • مسطرة مترية • شريحة مجهر • ماء مقطر • خل	أوعية عميق للحفاظ على محتويات البيضة محلول نشا مركز غطاء زجاجي أو أي غطاء ليمنع تبخر الخل مسطرة طلابية (10سم)	عند وضع البيضة بالخل تصبح قشرتها رقيقة جدا بحيث يصعب مسكها ووضعا بالماء أو الذرة الحذر الشديد عند كسر البيضة واستخدام سكين يسهل عملية الكسر النشا يزيل أثر الخل يفضل استخدام عصير الذرة كلما أمكن لترسب محلول النشا مما يضطرنا لتحريك البيضة لمزج المحلول فيتمزق غلاف البيضة إذا استخدم الملقط في أي من أجزاء البيضة فأنه يتلفها
مقترحات وبدائل أخرى		
عصير الذرة	محلول سكر مركز (شيرة)	ترك البيضة في الخل لمدة يوم واحد فقط حتى لاتصبح رقيقه حدا ويصعب مسكها قلب البيضة بوعاء لرؤية خيوط الكلازا بوضوح اقتراحات المعلمة هيفاء الصيدلاني الثانوية الثانية

البيانات والملاحظات

1- ارسمي البيضة النيئة التي فحصتها في الفراغ أدناه ، ثم سم الأجزاء التي لاحظتها .



2- ارسمي البيضة المسلوقة التي تفحصينها في الفراغ أدناه ثم أكتبي الأجزاء الواضحة .

جدول 1

مقارنة تراكيب البيضة					
وجه المقارنة	القشرة	المح	الألبومين	الأغشية	خيوط الكلازا
بيضة مسلوقة	صلبة	جامد	جامد	واضحة	غير واضحة
بيضة نيئة	صلبة	شبه سائل (هلامي)	شبه سائل (هلامي)	واضحة	واضحة

جدول 2

	الخاصية الأسموزية في البيضة ذات القشرة					
السائل	كمية السائل		كتلة البيضة		الملاحظات على البيضة	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
الخل	270ml	23oml	44.7g	45.8g	بيضاوية الشكل سميكة القشرة	أكثر استدارة البيضة رقيقة القشرة
عصير الذرة أو الشيرة	270ml	273.8ml	45.8g	44.7g	حجم البيضة كبير (بيضة الخل)	حجم البيضة يصغر ويقل سمك القشرة
الماء المقطر	270ml	240.3ml	44.7g	45.2g	حجم البيضة صغير (بيضة عصير الذرة)	حجم البيضة يكبر والغشاء يصبح أرق

حلل واستنتج

1- هل تحتوي قشرة البيضة على مسامات ؟ وهل هي منفذة للهواء والماء ؟ كيف تختلف البيضة النيئة عن المسلوقة ؟

قشرة البيضة النيئة / منفذة للهواء والماء

قشرة البيضة المسلوقة /غير منفذة للماء تغلق المسامات بالحرارة

2- أي أجزاء البيضة يشبه المشيمة عند الثديات ؟

كيس المح لأنه غذاء للجنين

أغشية الكوريون تحيط بالجنين

كيس الممبار يخلص الجنين من الفضلات

3- كيف تغيرت البيضة عندما وضعت في الخل ؟ولماذا حدث ذلك ؟

انتفخت ومالت للاستدارة وأصبحت قشرتها رقيقة

السبب/ لأن قشرة البيضة منفذة فدخل الماء لداخل البيضة والخل أذاب الكالسيوم الموجود بالقشرة فأصبحت رقيقة

4 - كيف تغيرت البيضة عندما وضعت في شراب الذرة (الشيرة) ؟ولماذا حدث ذلك ؟

صغر حجمها وأصبحت القشرة أسمك من الحالة الأولى

السبب / لأن السكريات تزيل أثر الخل

5- صف التغيرات التي حدثت في البيضة عندما وضعت في الماء المقطر ، مفسرا ما شاهدته .

ازداد حجم البيضة وعادت قشرة البيضة رقيقة

التفسير / انتقال جزيئات الماء من التركيز العالي بالكأس للتركيز المنخفض بالبيضة (الخاصية الأسموزية)

6- تحليل الخطأ / ما مصادر الخطأ في تجربتك ؟

تختلف مصادر الخطأ من شخص لآخر منها

قياس وزن البيضة - قراءة حجم السائل - طريقة مسك البيضة مما يؤدي لتمزقها

7- كيف تكيفت بيضة الدجاجة للبقاء على اليابسة ؟ وهل تختلف بيضة البرمائيات عنها ؟ يؤخذ بالاعتبار أن البرمائيات تضع بيضها في الماء

بيضة الدجاجة قشرتها سميكة ومنفذة للماء والهواء أما بيضة الزواحف قشرتها جلدية غير منفذة للماء

صمم بنفسك

ما أفضل طريقة للمحافظة على دفء الأجسام؟

تجربة 3

What is the best way to keep warm?

الأدوات الأساسية للتجربة	البدائل	الملاحظات
• جوارب صوف (زوج) • أوعية بلاستيكية بأغطية (3) • ماء صنبور ساخن • ساعة إيقاف • سكين تشكيل • ورقة رسم بياني • دورق زجاجي 1L • مقياس حرارة (غير زئبقي) (3) • ماء في درجة حرارة الغرفة • مقص • أربطة مطاطية • أقلام تلوين	أي أوعية سواء بلاستيك أو زجاج وتغطيتها بالقصدير حساب الزمن بساعة اليد ممكن استخدام ورق عادي وتدريج المحاور مسافات متساوية أي نوع من مقاييس الحرارة	من الصعوبة العمل طوال التجربة والطالبة تضع يديها بالجوارب حول الكأس ومن السهل وضع الأوعية داخل الجوارب والعمل بحرية خلال التجربة إذا كان مقياس الحرارة فهرنهيت فيتم عمل الرسم البياني بهذا المقياس من الأفضل إتباع الطالبات جميعهن وقت زمني محدد للبدء واستكمال خطوات العمل مع بعضهن بحساب الزمن من قبل المعلمة
مقترحات وبدائل أخرى		

خطوات التجربة

١ـ نملأ الوعاء الأول بماء فاتر والثاني والثالث بماء ساخن ونلبس الوعاء الأول والثاني أكياس من الصوف أما الوعاء الثالث فيلبس كيس من الصوف مبلل بالماء وتغطى الأوعية الثلاث بأغطية من القصدير ونقيس درجة حرارة الماء للأوعية الثلاث كل خمس دقائق ونسجل بيانات كل وعاء في جدوله الخاص بالبيانات والملاحظات

جدول البيانات للوعاء الأول (قفازات جافة) تجربة ضابطة

الزمن (بالدقائق)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الملاحظات
5	25	درجة الحرارة ثابتة لاتتغير من بداية التجربة حتى نهايتها عند درجة حرارة الغرفة في هذا اليوم
10	25	
15	25	
20	25	
25	25	

جدول بيانات للوعاء الثاني (قفازات غير مبللة)

الزمن (بالدقائق)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الملاحظات
5	100	يحفظ درجة الحرارة لفترة زمنية أطول من الوعاء المبلل
10	80	
15	60	
20	30	
25	25	

جدول بيانات الوعاء الثالث (مبلل)

الزمن (بالدقائق)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الملاحظات
5	100	يفقد الحرارة بفترة زمنية أقصر من الوعاء غير المبلل
10	75	
15	50	
20	25	
25	25	

المتغير المستقل / الزمن

المتغير التابع / درجة الحرارة

الرسم البياني

حلل واستنتج

1- كيف تغيرت درجات الحرارة في الأوعية ؟

في الكيس المبلل انخفضت درجة الحرارة أسرع من الكيس غير المبلل أما التجربة الضابطة فدرجة الحرارة ثابتة

2- صف المجموعة الضابطة في تجربتك ؟وماذا تبين ؟

عبارة عن ماء فاتر بالوعاء بداخل كيس من الصوف غير مبلل / تبين أن درجة الحرارة تبقى ثابتة في الصوف أو

الصوف يبقى عازل للحرارة ما لم تؤثر علية عوامل أخرى

3- ما أوجه المقارنة بين الجوارب الصوفية في تجربتك ،ونوع العزل لدى بعض الثديات ؟ استعمل أمثلة محددة في إجابتك .

الكيس الصوفي يشبه الشعر أو الوبر في الثديات وهي تقل كفاءتها عندما تتعرض للبلل حيث تقلل من عملية الدفء

4 - تحليل الخطأ ما بعض مصادر الخطأ في تجربتك ؟

تختلف من شخص لآخر منها

حساب الزمن - قراءة درجة الحرارة

تجربة4 ما مدى تحملك؟

How long can you last?

الأدوات الأساسية للتجربة	البدائل	الملاحظات
• كرة مطاطية صغيرة. • خرطوم بلاستيكي أو مصنوع من الفنيل، قطره 1.25 cm وطوله 1 m. • حامل حلقة. • علم ورقي 2.5 cm²، له وجه أحمر اللون وآخر أبيض. • ساعة وقف • شريط سلوفان • شريط لاصق عريض. • شريط لاصق يستخدم في الإسعافات الأولية.	استخدام ضاغط الماء مع تغير بسيط في وضع الكرة لزيادة صوت الصمام عند الحركة في هذه الأداة نسمع صوت الصمام ونرى حركته	سهولة الحركة والاستخدام في جميع أوضاع التجربة يمكن الاعتماد على صوت الصمام بدلا من الاعتماد على رؤية الحركة تحديد زمن موحد لجميع الطالبات للعمل وتوحيد الزمن لكل حالة من العضلات
مقترحات وبدائل أخرى		

البيانات والملاحظات

بيانات الإعياء						
الفاحص١		المحاولة الأولى		المحاولة الثانية		التعليقات
		عدد الضغطات	عدد ظهور اللون الأحمر	عدد الضغطات	عدد ظهور اللون الأحمر	
	اليد	223	2001	200	197	
	الذراع	208	208	100	100	
	الساق	100	88	44	41	
الفاحص٢	اليد	280	208	166	23	
	الذراع	100	99	22	10	
	الساق	77	77	13	8	
الفاحص٣	اليد	266	245	5	3	تم إعياء عضلاتها بسرعة شديدة
	الذراع	188	150	2	1	
	الساق	20	20	0	0	

حلل واستنتج

١ـ صف حركة عضلات كل من الذراع والساق واليد عندما يتم الضغط على الكرة المطاطية

تنقبض وتنبسط العضلات

2ـ ما المقصود بإعياء العضلة ؟صف إعياء العضلة الذي وجدته بالتمرين ؟

عدم قدرة العضلات على الانقباض والانبساط . آلام بالعضلات وحدوث شد وعدم قدرة على الحركة

3ـ أي الحركات كانت أسهل لك ؟ وأيهما أصعب ؟ ولماذا تعتقد ؟

حركة اليد والأصعب حركة الساق

لمرونة اليد وكثرة عظامها ووجود ألياف عضلية بطيئة الانقباض بها أكثر من سريعة الانقباض بعكس الساق

4. ما العضلات التي أصابها الإعياء أسرع من غيرها؟ وما العضلات التي أصابها الإعياء أبطأ من غيرها بعد إجراء التجربة لدقيقة واحدة؟

عضلات الساق/ اليد

6ـ تحليل الخطأ / ملاحظة الحركات ـ العد ـ ضبط الزمن وتختلف مصادر الخطأ من شخص لآخر

من ابتكاراتى المميزة

في هذه التجربة قمت بعمل جهاز بسيط ومميز وغير مكلف وسهل الحركة والحمل مع حركة العضلات لقياس إعياء العضلة والفكرة بسيطة من ضاغط الماء ولكن بتغير الترتيب كما بالشكل

فكرة وتنسيق وإعداد ،حارسة الوردات صابرين ربيع البلوي

صمم بنفسك

تجربة 5

ما مدى سرعة استجابتك؟

How quickly do you respond?

الأدوات الأساسية للتجربة	البدائل	الملاحظات
• ساعة توقيت • غطاء مقاومة (من اجل إطار القيادة والعجلات). • قطع صغيرة من الخشب (من أجل الكوابح ودراسات الوقود). • قطعة سجاد مطاطية • كرة مطاطية	**يمكن استبدالها بتجربة حارس المرمى بحيث تقوم الطالبة بدور حارس المرمى في محاولة صد الكرة ولا تحتاج هذه التجربة سوى كرة قدم أو أي كرة أخرى**	**الاستجابة تختلف حسب تعود الشخص على الحركات**
مقترحات وبدائل أخرى		

صمم بنفسك

تجربة 6

ما كمية الهواء التي يمكن أن تستوعبها رئتاك؟

How much air can your lungs hold?

الأدوات الأساسية للتجربة	البدائل	الملاحظات
• بالونات مستديرة • مقياس حرارة (غير زئبقي) • شريط قياس • خيط • مسطرة مترية • آلة حاسبة	لاتحتاج التجربة لبدائل	حجم الكرة = ٤ط نق٢ علما بأن ط = 3.14 نق (نصف قطر البالون) نفخ الكرة دفعة واحدة دون تقطع
مقترحات وبدائل أخرى		