الأحياء

كتاب التجارب العملية

الصف الثاني الثانوي

الفصل الدراسي الأول

(صفحة ٧):

١. ما الهدف من هذه التجربة؟

كلما زاد عدد النباتات المزروعة في مساحة ما يقل معدل نموها.

٢. ما المواد اللازمة لإجراء هذه التجربة؟

- **عدد ٣ أصص**
- **بذور نبات الفاصوليا**
- **مسطرة**
- **غرفة جيدة الإضاءة**
- **ماء**

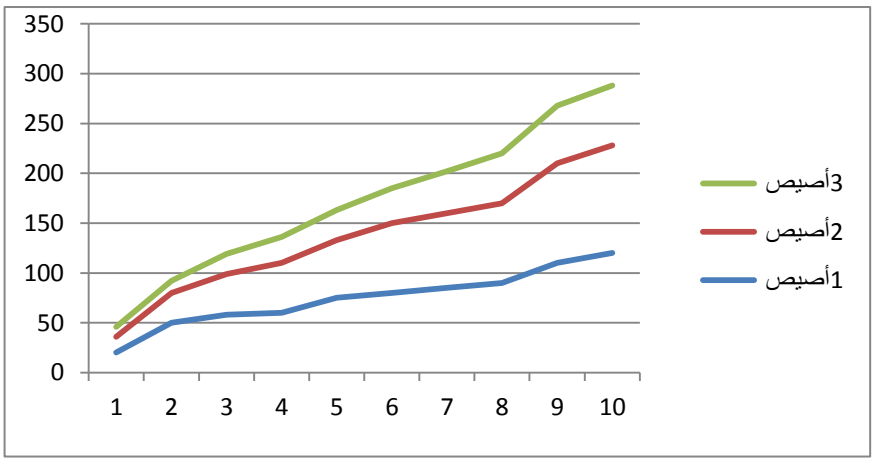
٣. اكتب فيما يلي خطوات تنفيذ التجربة بصورة متسلسلة.

- **ملأ ثلاثة أصص بكميات متساوية من التربة.**
- **زرع بذرة الفاصولياء، خمس بذور في الأصيص الثاني، عشر بذور في الأصيص الثالث.**
- **وضع الأصص في غرفة جيدة الإضاءة، اسقي النباتات بكميات متساوية من الماء.**
- **قياس كل يوم طول النبات في كل أصيص.**

٤. اكتب فيما يلي استنتاجاً بناء على البيانات التي جمعتها في هذه التجربة والواردة في جدول ١.

النباتات لا تنمو بشكل جيد إذا وجد عدد كبير منها في مساحة محدودة.

٥. مثل البيانات في الجدول (١) في رسم بياني، بحيث يكون متوسط الطول على المحور العمودي (الصادي)، والأيام على المحور الأفقي (السيني)، مستخدماً أقلاماً ملونة في رسم نتائج كل أصيص.



(صفحة ١٣):

١. صف ما ستعمله في هذه التجربة؟

تكتب الفرضية أو الفرضيات التي تعبر عن توقعات النتائج، ثم نخطط للتجربة بتصميم الكيفية التي تحصل على البيانات وفق إرشادات السلامة.

٢. ما الأخطار المحتملة المرتبطة بهذه التجربة (كما وضحت من المعلم)؟

- وقاية الملابس.
- الاحتراس من الأجسام الحادة.
- سلامة الحيوانات.
- المواد القابلة للاشتعال.
- المواد الكيميائية.

٣. هل هناك أسئلة تود أن تطرحها على المعلم؟

متروك للطالب.

(صفحة ١٥): سؤال للتدريب

١- احسب قوة التكبير الصغرى والكبرى للمجهر إذا كانت قوة تكبير العدسة العينية ١٠x وقوة تكبير العدسة الشيئية الصغرى ٤٠x وقوة تكبير العدسة الشيئية الكبرى ٦٠x.

قوة التكبير الصغرى = ٤٠ × ١٠ = ٤٠٠x

قوة التكبير الكبرى = ٦٠ × ١٠ = ٦٠٠x

(صفحة ١٦): سؤال للتدريب

٢- احسب عرض خلية منقسمة إذا كان قطر الحقل باستعمال القوة الصغرى ٧٢٠ µm والقوة الصغرى هي ١٠x والقوة الكبرى هي ٦٠x وعدد الخلايا الموجودة في حقل الرؤية واحدة.

قوة التكبير الكبرى= ٦٠÷١٠=٦

قطر حقل الرؤية في القوة الكبرى= ٧٢٠÷٦= ٩٠ µm

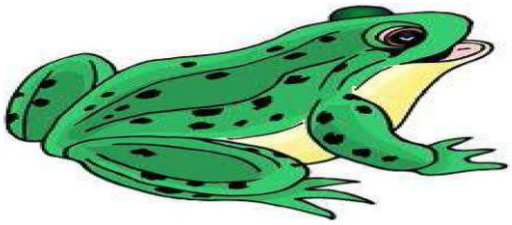
قطر العينة= قطر حقل الرؤية÷ عدد العينات= ٩٠ µm

تجربة ١
كيف تكيفت الضفادع للعيش في المواطن البيئية البرية والمائية؟

صفحة ٢١

١٠- ارسم:

متروك للطالب



البيانات والملاحظات:

الصفة	الضفدع	الإنسان
شكل الجسم/ طوله	بيضاوي قصير	
الرقبة	لا توجد	له رقبة
العينان	بارزة على الجانبين ومحاطة بجفنان أحدهما علوي غير متحرك وسفلي متحرك	العيون غير بارزة ولها جفن واحد علوي معتم ومتحرك
الأذنان	فتحتين تمثل غشاء الطبلة 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 لا تحوي 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 بالصدر والبطن وحركات قاع الفم	شهيق وزفير فقط

ص٢٢ حلل وأستنتج

١- يتشابه في: وجود الجلد والأعين وتقسيم الأطراف الخلفية والأمامية وموقع الأذنان

يختلف في: موقع الأعين – الأصابع – ملمس الجلد – الفتحات الأنفية – تركيب الأذن – شكل الجسم.

التماثل: جانبي.

٢- عن طريق قاع الفم والرئتين والجلد

٣- عيني الضفدع: بارزة وعلى الجانبين ولها جفنان أحدهما علوي غير متحرك وسفلي متحرك، بينما عيون الإنسان: العيون غير بارزة ولها جفن واحد علوي معتم ومتحرك.
٤- 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 لتوفر الرؤية.
٥- متروك للطالب.
٦- أن الله عز وجل وهب الضفدع من التكيفات التي تمكنها من المعيشة فترة من حياتها في الماء والأخرى على اليابس – لا.
٧- دفع الضفدع لملاحظة حركته – صغر حجم الضفدع وبحيث لا يظهر غشاء الطبلة أو الفتحات الأنفية – عدم الملاحظة بدقة.

ص٢٣ توسيع الاستقصاء

١-

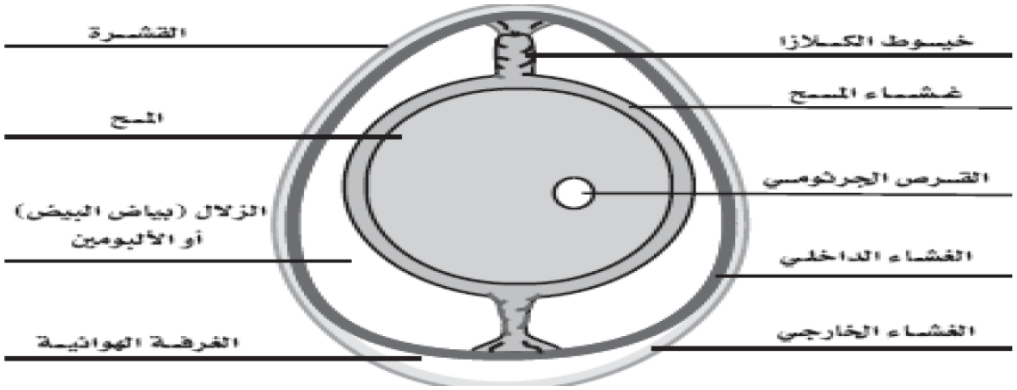
الصفة	الضفدع	السلمندر
شكل الجسم/ طوله	بيضاوي وقصيرة	جسم طويل ونحيل
الرقبة	لا توجد	لها رقبة
الذيل	لا	لها
الجلد	خشن ولزج	رقيق ورطب
الرجل	لها أقدام طويلة تمكنها من القفز	أربع أرجل قصيرة
المعيشة	تعيش بين الماء واليابسة	أغلب معيشتها بالقرب من الماء
البيوض	تضع بيوضها في الماء وتكون يرقات (أبو ذنيبة)	يضع بيوض في الماء لتكون يرقات سلمندر صغير تتنفس بالخياشيم

٢- للعلاجيم غددا تشبه الكلية خلف رؤوسها تفرز سما سيئ الطعم لا يشجع المفترسات على أكلها.

تجربة ٢
ما تراكيب بيضة الدجاجة ووظائفها؟

صفحة٢٦ البيانات والملاحظات

١- الرسم متروك للطالب



٢- جدول ١

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

٣- جدول ٢

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

						يصبح أرق

حلل واستنتج

١ـ قشرة البيضة النيئة / منفذة للهواء والماء.

قشرة البيضة المسلوقة/ غير منفذة للماء تغلق المسامات بالحرارة.

٢ـ كيس المح لأنه غذاء للجنين- أغشية الكوريون تحيط بالجنين – كيس الممبار يخلص الجنين من الفضلات.

٣ـ انتفخت ومالت للاستدارة وأصبحت قشرتها رقيقة لأن قشرة البيضة منفذة فدخل الماء لداخل البيضة والخل أذاب الكالسيوم الموجود بالقشرة فأصبحت رقيقة.

٤ـ صغر حجمها وأصبحت القشرة أسمك من الحالة الأولى- لأن السكريات تزيل أثر الخل

٥ـ ازداد حجم البيضة وعادت قشرة البيضة رقيقة، لأن انتقال جزيئات الماء من التركيز العالي بالكأس للتركيز المنخفض بالبيضة (الخاصية الأسموزية).

٦ـ قياس وزن البيضة – قراءة حجم السائل- طريقة مسك البيضة مما يؤدي لتمزقها.

٧ـ بيضة الدجاجة قشرتها سميكة ومنفذة للماء والهواء أما بيضة الزواحف قشرتها جلدية غير منفذة للماء.

صفحة٢٧ توسيع الاستقصاء

١ـ الحيوانات البيوضة ولودة لها القدرة على الاحتفاظ بالبيض المخصب بداخل أجسامها دون حدوث أي تبادلات بين الجنين والأم حتى تفقس وتخرج الصغار للخارج كأنها ولدتهم مما يؤدي إلى المحافظة أكثر على الصغار والاعتناء بهم، بعض الأمثلة: سمك القرش وبعض التماسيح والثعابين.

٢ـ الديناصورات: مثل الزواحف الإخصاب داخلي وكانت تضع البيوض في أعشاش في التربة وتبيض في نفس العش كل سنة.

الزواحف: بعد حدوث الإخصاب داخليا تتكون البيضة الأمنيونية ونمو الجنين بداخل الإناث تحفر الأنثى حفرة في الأرض وتضع فيها البيوض أو في بقايا النباتات.

الطيور: أيضا الإخصاب داخل وتتكون البيضة الأمنيونية وتضع البيضة بعد تكون القشرة الصلبة داخل الأم وتضعها في العش وترقد الطيور على البيض لحضنه.

تجربة ٣
ما أفضل طريقة للمحافظة على دفء الأجسام؟

صفحة ٢٨ الفرضية

قدرة الصوف غير مبلل يحفظ الحرارة لمدة أطول من الأخر المبلل.

صفحة٢٩ خطوات التجربة

١ـ نملأ الوعاء 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 لا تتغير 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)

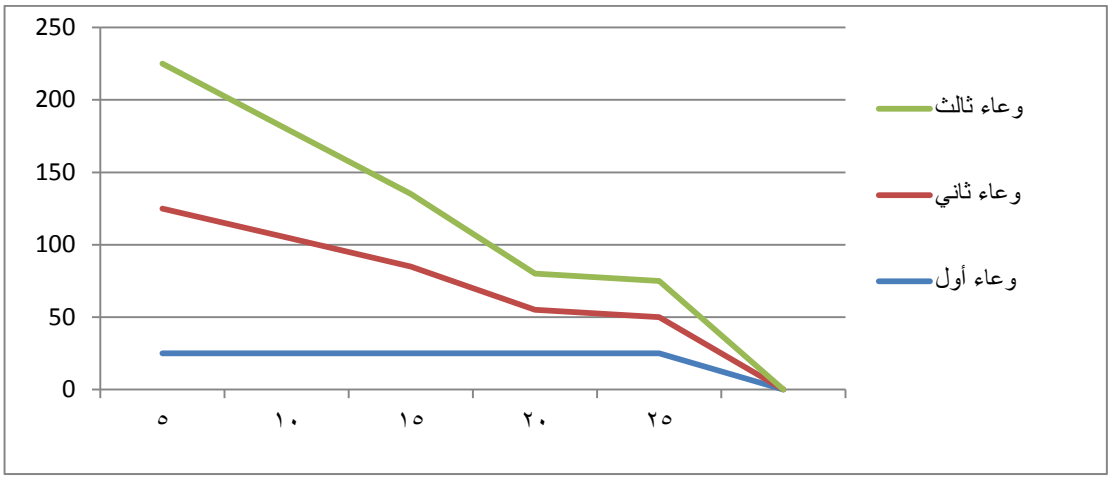
الزمن (بالدقائق)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الملاحظات
5	100	يحفظ درجة الحرارة لفترة زمنية أطول من الوعاء المبلل.
10	80	
15	60	
20	30	
25	25	

جدول بيانات للوعاء الثالث (قفازات مبللة)

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	

٢ـ الرسم البياني:

المتغير المستقل: الزمن المتغير التابع: درجة الحرارة



صفحة ٣٠ حلل وأستنتج

١ـ في الكيس المبلل انخفضت درجة الحرارة أسرع من الكيس غير المبلل أما التجربة الضابطة فدرجة الحرارة ثابتة.

٢ـ عبارة عن ماء فاتر بالوعاء بداخل كيس من الصوف غير المبلل/ تبين أن درجة الحرارة تبقى ثابتة في الصوف أو الصوف يبقى عازل للحرارة ما لم تؤثر عليه عوامل أخرى.

٣ـ الكيس الصوف يشبه الشعر أو الوبر في الثدييات وهي تقل كفاءتها عندما تتعرض للبلل حيث تقلل من عملية الدفء.

٤ـ حساب الزمن – قراءة درجة الحرارة.

٥ـ لا – لأن الأكياس المبتلة تفقد الحرارة أسرع في الزمن من الأكياس غير المبتلة.

٦ـ متروك للطالب.

اكتب وناقش:

نعم دعمت النتائج فرضيتي، أكدت النتائج أن الصوف يحفظ دفء الأجسام أفضل من الصوف المبتل ولمدة أطول.

توسيع الاستقصاء:

١ـ بتكرار نفس خطوات التجربة السابقة ولكن الوعاء الثالث نستخدم كيس من القطن أو الرايون غير المبلل ونكرر باقي الخطوات بقياس درجات الحرارة لكل وعاء كل خمس دقائق ونلاحظ أن مع مرور الوقت نجد أن الوعاء الأول درجة الحرارة ثابتة، الوعاء الثاني بالصوف درجة الحرارة تحفظ لمدة أطول من الوعاء الثالث الذي فقد الحرارة سريعاً .

٢ـ خلق الله للأسماك من الخصائص التركيبية ساعدتها على العيش في معظم البيئات تحمل أجسامها مواد بروتينة معينة تمنع تجمدها في البيئات القطبية، أما في المخلوقات الحية الأخرى كالثدييات تراكيب معينة كالشعر أو الوبر ولكنها أقل من الصوف في حفظ حرارة الجسم والطيور تستخدم الريش .

تجربة ٤
ما مدى تحملك؟

صفحة ٣٥ البيانات والملاحظات

بيانات الإعياء						
		المحاولة الأولى		المحاولة الثانية		التعليقات
		عدد الضغطات	عدد ظهور اللون الأحمر	عدد الضغطات	عدد ظهور اللون الأحمر	
الفاحص ١	اليد	223	2001	200	197	
	الذراع	208	208	100	100	
	الساق	100	88	44	41	
الفاحص ٢	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 تنقبض وتنبسط العضلات.

٢ـ عدم قدرة العضلات على الانقباض والانبساط – آلام بالعضلات وحدوث شد وعدم قدرة على الحركة.

٣ـ حركة اليد والأصعب حركة الساق – لمرونة اليد وكثرة عظامها ووجود ألياف عضلية بطيئة الانقباض بها أكثر من سريعة الانقباض بعكس الساق.

٤ـ عضلات الساق – اليد.

٥ـ ملاحظة الحركات – العد – ضبط الزمن.

٦ـ متروك للطالب.

صفحة ٣٧ توسيع الاستقصاء:

١ـ تعطي فرصة للفاحص بالتحسن وعدم الشعور بالإعياء لمدة أطول بالتالي تؤثر على نتائج التجربة وتتغير النتائج وربما يشعر بالإعياء الشديد بعد عدة محاولات. نتيجة لحدوث التنفس الخلوي وزيادة نسبة الأكسجين فيقل حمض اللاكتيك فالعضلات المسبب للإعياء. وبذلك تنقبض العضلات وتنبسط بسهولة.

٢ـ تشعر العضلات بالإعياء الشديد بعد تكرار المحاولات مرات عديدة ـ نعم، أسهل – نتيجة لقلة الأكسجين في العضلات وزيادة تخمر حمض اللاكتيك تنقبض العضلات ولا تستطيع الانبساط ويشعر الفاحص بالألم وحدوث شد وعدم قدرة على الحركة.

تجربة ٥
ما مدى سرعة استجابتك؟

صفحة ٣٨ الفرضية:

يكون رد الفعل سريع متأثراً بالمتغير وتأثيره على السائق. فتزيد سرعته استجابته كرد فعل للمتغير وتختلف من متغير لأخر.

صفحة ٤٠ حلل واستنتج:

١ـ كلما زاد تأثير المتغير كلما يقل زمن رد الفعل السائق، لأنه يسبب الإجهاد والتشتيت والتوتر.

٢ـ الالتزام بقواعد المرور – تجنب استخدام الهاتف المحمول أثناء القيادة – التركيز أثناء القيادة وعدم تناول أي مواد مكيفة عند القيادة.

٣ـ نعم، لأن اليد تحوي ألياف عضلية سريعة الانقباض على عكس القدم التي تحوي ألياف عضلية بطيئة الانقباض وبالتالي تؤثر على سرعة حدوث رد الفعل.

٤ـ استخدام أداوت التجربة دون أي تدخل أي متغير وملاحظة النتائج، أن السائق التزم بالطريق دون تشتت وزمن رد الفعل ثابت.

٥ـ ملاحظة رد الفعل – حساب الزمن.

٦ـ متروك للطالب.

أكتب وناقش:

نعم، دعمت النتائج فرضيتي حيث يتناسب زمن رد الفعل مع نوع المتغير وتختلف استجابات الأفراد مع المتغيرات، وبالتالي تتأثر ردود الأفعال.

توسيع الاستقصاء:

١ـ بتطبيق نفس خطوات التجربة السابقة واستخدام الهاتف النقال كالمتغير واستخدام الأخر السماعات نلاحظ أن الشخص الأول يشعر بالإجهاد والتشتت أثناء القيادة على عكس الشخص الثاني الذي قد تأثر بشكل أقل. مما يؤكد نتائج تجربتي وفرضيتي، يختلف زمن رد الفعل مع اختلاف المتغير وتأثيره على الشخص.

٢ـ متروك للطالب.

تجربة ٦
ما كمية الهواء التي يمكن أن تستوعبها رئتاك؟

صفحة ٤٢ الفرضية:

كلما زادت درجة الحرارة تزيد سعة الرئة.

صفحة ٤٣ خطة التجربة:

نفخ عدد ٣بالونات مستديرة وقياس مساحتها بالمسطرة المترية وتسجيل البيانات، ثُم وضعها في سائل بارد وأخر ساخن وقياس درجة حرارتهم ومراقبتهم وتسجيل البيانات واستنتاج النتائج.

صفحة ٤٤ البيانات:

متروك للطالب.

حلل واستنتج:

١ـ معرفة كمية الأكسجين الداخل عن طريق الشهيق وثاني أكسيد الكربون الناتج عن طريق الزفير، والتأكد من أنها سليمة وتعانى من بعض الأمراض التنفسية.

٢ـ تتأثر سعة الرئة بعدة عوامل بيئية مثل: درجة الحرارة ـ الرطوبة ـ الضغط الجوي تؤثر على عملية التنفس وقد تتسبب لبعض الأشخاص مصاب الربو بالاختناق أو ألم بالرئة لزيادة مرض الحساسية الصدرية.

٣ـ تختلف سعة الرئة بين الطلاب وتتباين في الحجم – نظرا لاختلاف أحجام أجسامنا – واختلاف مواقع الجغرافية التي نسكن فيها وتأثير فصول السنة في سعة الرئة.

٤ـ باستخدام زجاجات بلاستيكية وملئها بالماء واستخدام نظرية الإزاحة الهواء في الرئة بالماء ملء الزجاجة وقياس حجمها .

٥ـ قياس مساحة البالونات – ضبط درجة الحرارة.

٦ـ متروك للطالب.

اكتب وناقش:

نعم، دعمت النتائج فرضيتي وتتأثر سعة الرئة بالمتغيرات البيئية مثل درجة الحرارة والرطوبة والضغط الجوي كلها مؤثرات على الرئة وقد تؤدي إلى أمراض الرئة.

توسيع الاستقصاء:

١ـ يوجد اختلاف كبير بين رئة المدخنين والغير مدخنين الذين يتعرضون للسجائر، فنجد أن رئة المدخنين مليئة بالدخان الذي يشغل مساحة بالرئة أكثر من الأشخاص المعرضون للسجائر فقط.

٢ـ تغيرات فصول السنة و تغير درجات الحرارة ونسبة الرطوبة والضغط الجوي – الأشخاص المصابون بالربو – وبتصميم تجربة لدراسة العوامل البيئية على الرئة نجد أن سعة الرئة تتأثر

بهذه العوامل وقد يتعرض الأشخاص المصابون بالربو إلى الاختناق وتهيج الرئة للأشخاص المصابون بالحساسية.