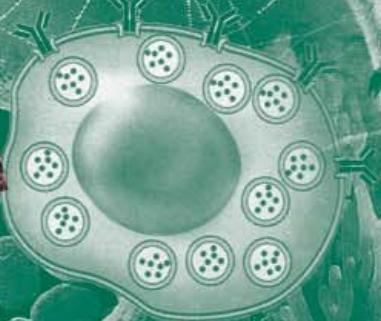
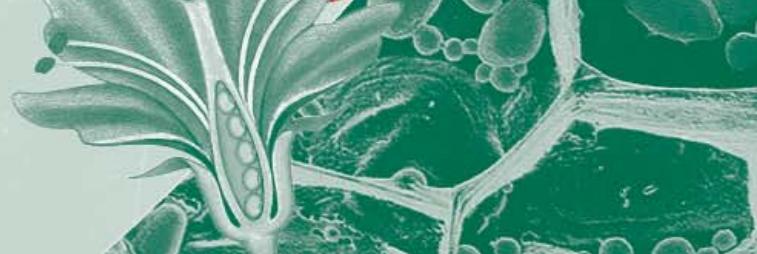




الكتاب المعلمى لعامة

الرّاجيـاء

لصف الحادى عشر



كتاب العملي لمادة الأحياء للصف الحادي عشر

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لوزارة التربية والتعليم

ألف هذا الكتاب لجنة مشكلة بموجب القرار الوزاري رقم ٢٠٠٦/٢٩ والمؤلفة من :

- ١- عبدالله بن حميد الخروصي / رئيساً
- ٢- د. أحمد عبدالرزاق الحديدي / عضواً
- ٣- جمعة بن صالح الهاشمي / عضواً
- ٤- وفاء بنت حمود الوضاحية / عضوة
- ٥- حمود بن سليمان الرمحبي / عضواً
- ٦- هلال بن هارون الهاشمي / عضواً
- ٧- منصور بن حمد الشعيلي / عضواً ومقرراً

المراجعون :

- د. عائشة بنت حسن الشحية
- خلف بن سعيد الريامي
- محمد بن راشد البريكى
- هلال بن يحيى الإسماعيلي
- أحمد بن سليمان النبهانى
- عالية بنت محمد ساجواني
- موزة بنت عبدالله الخميسانية
- وليد بن خالد السالمى

إعداد الصور والأشكال :

حميد بن ناصر الجابري

إدخال البيانات :

خالد بن محمد بن صالح الفارسي

التدقيق اللغوي :

سالم بن خلفان آل تويه

التصميم والإخراج :

خالد بن محمد بن صالح الفارسي

تمت عمليات إدخال البيانات والتدقيق اللغوي والتصميم والإخراج
بمركز تقنيات التعليم والكتاب المدرسي بالمديرية العامة للمناهج



حضرت صاحب الجلاله إستلطان قابوس بن سعيد لمعظم

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

عزيزي الطالب ٠٠٠ عزيزتي الطالبة :

يسراً أن نضع بين يديك الكراس العملي لمادة الأحياء للصف الحادي عشر والذي يحتوي على ثمان دروس عملية تهدف إلى مساعدتك في تحقيق اخرجات التعليمية المتوقعة في هذا الصف، وهذه الدروس العملية تساهم في تقديم فهم أفضل للمفاهيم التي ستدرسها في كتاب مادة الأحياء لهذا الصف، وتعزز ما توصلت إليه من معارف وما اكتسبته من مهارات عند تفريذك للاستكشافات الموجودة في الكتاب.

تعتبر الخبرة العملية والمهارة التجريبية من أفضل طرق إكساب المعرفة العلمية وتشجع الطالب على المثابرة والاجد والاجتهد وتقموس شخصية العالم الباحث المُجرب. وتنفيذ التجارب العملية جزء أساسي من منهج الأحياء للصف الحادي عشر وذلك لربط النظرية بالتطبيق وبالحياة اليومية التي يعيشها الطالب.

ولقد صممت الدروس العملية في هذا الكراس بطريقة منطقية وبخطوات إجرائية واضحة، وبني عليها أسئلة تقيس مدى استيعاب الطالب للمفاهيم ومدى قدرته على اكتساب المهارات العملية والعقلية المتوقعة.

وأشتمل كل درسٍ عمليٍ على العناصر الآتية:

- رقم وعنوان الدرس العملي.
- الهدف.
- الإطار النظري.
- المواد والأدوات.
- الإجراءات.
- التحليل والتفسير.
- الاستنتاج

المقدمة

ونود أن نشير هنا إلى أن الكراس العملي غير مسترد من قبل المدرسة لذلك احتوت الإجراءات والتحليل والتفسير على فراغات ليقوم الطالب بتعبيتها عند تنفيذ الدرس العملي .

أحرص على تنفيذ الدروس العملية الواردة في الكراس العملي وأطلب من معلمك المساعدة عند حاجتك إليها.

ولضمان نجاح الدرس العملي ودراجة الوقت والجهد والسلامة العامة عليك إتباع الخطوات التالية قبل تنفيذ أي درس عملي :

- ١ - قراءة الدرس العملي قبل البدء بتنفيذه و استيعاب خطواته و تسجيل الملاحظات والمشاهدات أولاً بأول.
- ٢ - أحرص على أن تكون على معرفة تامة باستخدام المواد والأدوات وإتباع التعليمات والإرشادات.
- ٣ - العناية بجدولة وتبويب البيانات والاهتمام بالرسوم البيانية.
- ٤ - كن دقيقاً ومنضبطاً عند تنفيذ الدروس العملية.

وفي الختام نأمل أن يجد هذا الكراس الاهتمام الكافي منك لما فيه مصلحتك . آملين من الله العزيز القدير التوفيق للجميع

المؤلفون

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
٥	- المقدمة
٧	- قائمة المحتويات
٩	الدرس العملي (١) : مكونات الجسم من المواد العضوية وغير العضوية
١٢	الدرس العملي (٢) : الإزيمات في حياتنا العملية
١٨	الدرس العملي (٣) : نشاط فطر الخميرة
٢١	الدرس العملي (٤) : التخلص من البكتيريا
٢٤	الدرس العملي (٥) : الانتشار والأسموزية
٢٦	الدرس العملي (٦) : خلايا طبيعية ومتبلزمة
٢٩	الدرس العملي (٧) : العوامل المؤثرة في معدل عملية النتح
٣٣	الدرس العملي (٨) : استخدام ورق الكروماتوجرافي في فصل الأصباغ

مكونات الجسم من المواد العضوية وغير العضوية

الدرس
العملي (١)

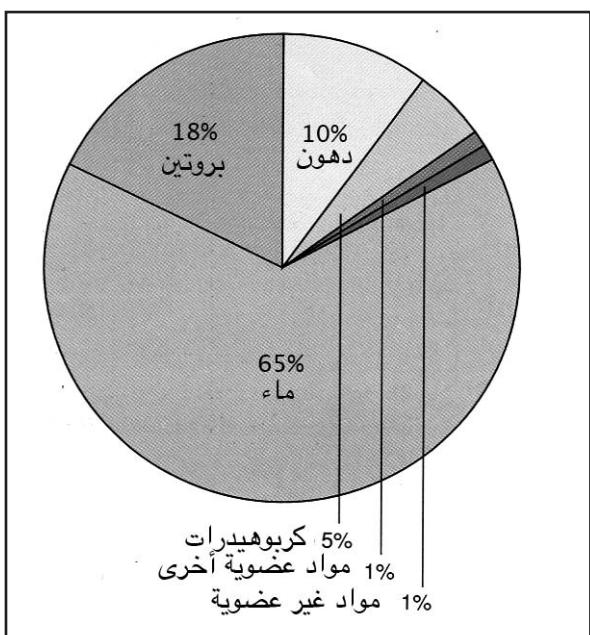
الهدف

حساب نسبة المواد العضوية وغير العضوية في جسم الإنسان

الإطار النظري :

يتكون جسم الإنسان كغيره من الكائنات الحية من مواد عضوية وهي البروتينات والكربوهيدرات والدهون والأحماض النووية والفيتامينات ومن مواد غير عضوية كالماء والأملاح المعدنية. المواد العضوية وغير العضوية موجودة في الجسم بنسب معروفة وفي هذه التجارب ستحاول تحديد نسبة كل من هذه المواد في جسمك.

يستخدم مؤشر الكتلة لمعرفة فيما إذا كان الشخص نحيف أو عادي أو بدين أو يعاني من السمنة. ويوضح الجدول التالي قيم مؤشر الكتلة



الحالة	مؤشر كتلة الجسم
نحافة	أقل من 18.5
عادي	24.9 - 18.5
زيادة وزن	29.5 - 25
سمنة	34.9 - 30
سمنة مفرطة	40 - 35
أكثر من سمنة مفرطة	40

المواد والأدوات:

- مسطرة مترية أو شريط مترى .
- ميزان أرضي .
- أقلام فلوماستر ملونة .

الإجراءات :

- * استخدم الشكل السابق للتعرف على كمية الكربوهيدرات والبروتين والدهون والماء والأملاح في جسمك.
- * استخدم المجدول السابق لمعرفة كيف حاليك ؟ بعد تنفيذ الدرس العملي.

١ - املأ الجدول التالي عند تنفيذ خطوات الدرس العملي:

كتلة الأملاح (Kg)	كتلة الماء (Kg)	كتلة الدهون (Kg)	كتلة البروتين (Kg)	مؤشر كتلة الجسم	كتلة الكربوهيدرات (Kg)	كتلة الكلية (Kg)	الطول (m)	الاسم

- ١ - قس كتلتكم باستخدام الميزان الأرضي ثم دوّنها مباشرة في المجدول.
- ٢ - قس طولك وسجله مباشرة في المجدول.
- ٣ - احسب كتل المواد العضوية في جسمك وذلك من خلال الاستفادة من الشكل أعلاه.
- ٤ - جد النسبة بين كتلتكم وطولكم (مؤشر كتلة الجسم *body mass index*) وذلك بقسمة الكتلة (بوحدة الكيلوغرام) على مربع الطول (بوحدة المتر المربع).

$$\text{مؤشر كتلة الجسم} = \frac{\text{كتلة الجسم (Kg)}}{\text{مربع الطول (} m^2 \text{)}}$$

- ٥ - تعرض كل مجموعة نتائجها أمام المجموعات الأخرى.

التحليل والتفسير :

١- قارن بين أفراد مجموعتك من حيث نسبة المواد العضوية والمواد غير العضوية؟

.....
.....

٢- رتب أفراد مجموعتك تنازلياً بالنسبة لـ:

- كتلة الكربوهيدرات
- كتلة البروتين
- كتلة الدهون
- كتلة الماء
- كتلة الأملاح

٣- قارن بين نتائج مجموعتك ونتائج المجموعات الأخرى. ماذا تستنتج؟

.....
.....

٤- ما هي حالتك بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم ؟

.....
.....

٥- ارسم علاقة بيانية بين عدد الطلاب ذوي الكتلة الكلية المتقاربة وكتلهم من المواد العضوية المختلفة.
ماذا تستنتج؟

.....
.....

الإنزيمات في حياتنا اليومية

الدرس
العملي (٢)

الهدف

- استقصاء العوامل التي تؤثر على عمل الإنزيمات .
- مقارنة المنظفات الحيوية بالمنظفات غير الحيوية .

الإطار النظري :

تعلمت أن فعالية الإنزيمات تتأثر بعدة عوامل كدرجة الحرارة ودرجة الرقم الهيدروجيني وتركيز المادة المتفاعلة وتركيز الإنزيم في وسط التفاعل بالإضافة إلى وجود المبسطات، كذلك تعرفت على بعض التطبيقات الحياتية للإنزيمات في حياتنا؛ حيث تدخل في صناعة المنظفات الحيوية. ستتعرف في هذا الدرس العملي على بعض العوامل المؤثرة على فعالية إنزيم الكاتيكوليز (Caticholase) هذا الإنزيم موجود بصورة طبيعية في ثمار بعض الخضراوات كالباذنجان وبعض الفواكه كالتفاح حيث يعمل على تغيير لون الثمرة بعد إزالة القشرة عنها من اللون الأبيض إلى اللون البني ، وذلك من خلال أكسدة مادة الكاتيكول Catichole الموجودة تحت قشرة بعض الثمار وبعض الخضراوات إلى مادة بنزكويون Benzquinone بعد تعرض الثمرة للهواء مباشرة.

المواد والأدوات:

- تفاح بمقدار 1.0 Kg يفضل وجود تفاح أصفر وأحمر - سكين.
- باذنجان بمقدار 1.0 Kg .
- ليمون أو عصير ليمون .
- ماء .
- منظف حيوي .
- قطعة قماش بيضاء عدد (2) .
- زلال أبيض .
- ملعقة .
- كأس زجاجية سعة 1 L عدد (2) .
- ثلج أو ماء بارد جداً .
- ماء يغلي .
- طبق بتري عدد (6) .
- منظف غير حيوي .
- زيت نباتي .
- هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$.
- هاون ومدقة .

الإجراءات :

الجزء الأول: استقصاء بعض العوامل المؤثرة على عمل إنزيم الكاتيكوليز *Catecholase*.

ملاحظة: يقوم المعلم أو فني المختبر بتوزيع التفاح والبازنجان على المجموعات (حبة واحدة من كل صنف لكل مجموعة).

أ) تأثير درجة الحرارة على فعالية إنزيم الكاتيكوليز . *Catecholase*

١- املأ الجدول التالي عند تنفيذ خطوات الدرس العملي.

ملاحظة سرعة التغير (يعبر عنها برمز +)	تغير اللون	الوسط
		سطح الطاولة في غرفة المختبر
		الثلج أو الماء البارد جدًا
		ماء يغلي
		خارج الغرفة الصافية

٢- قشر حبة من التفاح وحبة من البازنجان ثم قطع كل منها إلى ١٢ قطعة متساوية الحجم ولاحظ لون الثمرة .

٣- ضع قطعة من التفاح وقطعة من البازنجان في طبق بتري ثم ضعهما في كل وسط من الأوساط المبينة في الجدول أعلاه ولمدة نصف ساعة، سجل التغيرات التي تحصل كل خمس دقائق على ورقة جانبية.

٤- ضع القطع على سطح الطاولة وسجل ملاحظاتك في الجدول.

التحليل والتفسير :

١- ما طبيعة التغير الذي لاحظته على ثمرة التفاح والبازنجان؟

.....
.....

٢- أي الأوساط التي استخدمتها كان أفضل وسط لعمل الإنزيم؟

٣- رتب الأوساط التي استخدمتها تنازلياً حسب درجة التغير التي لاحظتها.

٤- ما فائدة وجود القشرة على الشمار التي اختبرتها؟

ب) تأثير درجة الرقم الهيدروجيني على فعالية إنزيم الكاتيكوليز *Catecholase*

١٠ - املاً الجدول الآتي عند تنفيذ خطوات الدرس العملي

الوسط	تغير اللون	ملاحظة سرعة التغير (يعبر عنها برمز +)
سطح الطاولة في غرفة المختبر		
الماء العادي		
عصير ليمون		
هيدروكسيد الصوديوم		

٢- ضع قطعة من التفاح وقطعة من الباذنجان في طبق بتري ثم ضعهما في كل وسط من الأوساط المبينة في الجدول أعلاه ولمدة نصف ساعة، سجل التغيرات التي تحصل كل خمس دقائق على ورقة جانبية.

٣- ضع القطع على سطح الطاولة وسجل ملاحظاتك في الجدول.

التحليل والتفسير :

١- ما طبيعة التغير الذي لاحظته على ثمرة التفاح والبازنجان؟

.....
.....

٢- أي الأوساط التي استخدمتها كان أفضل وسط لعمل الإنزيم؟

.....
.....

٣- رتب الأوساط التي استخدمتها تنازلياً حسب درجة التغير التي لاحظتها.

.....
.....

٤- ما فائدة وجود القشرة على الشمار التي اختبرتها؟

.....
.....

ج) تأثير تركيز مادة التفاعل على فعالية إنزيم الكاتيكوليز : *Catecholase*

- ١- قطع كل قطعة من القطع الأربع المتبقية من التفاح والبازنجان إلى أربع قطع متساوية.
- ٢- خذ قطعة تفاح وأخرى باذنجان - كلاً على حده - واهرسهما في الهاون باستخدام المدقة ووضع كل منهما على حده في طبق بتري.
- ٣- خذ قطعة تفاح وأخرى باذنجان - كلاً على حده - وقطعهما قطع صغيرة (بحجم 1.0 cm^3) ، ثم ضع كل منهما على حده في طبقي بتري منفصلين
- ٤- ضع قطعة تفاح وأخرى باذنجان بدون تقطيع - كلاً على حده - في طبقي بتري منفصلين .
- ٥- اترك القطع التي حضرتها في جميع الخطوات السابقة على درجة حرارة الغرفة ولمدة نصف ساعة .
سجل ملاحظاتك أولاً بأول كل خمسة دقائق.

سجل نتائجك في الجدول التالي:

الوسط	القطع المهرولة	القطعة المقطعة بحجم 1.0 cm^3	تغير اللون	ملاحظة سرعة التغير (يعبر عنها برمز +)

التحليل والتفسير :

١- أي الأوساط كانت أسرع في تغير اللون ؟

.....
.....

٢- ما العلاقة بين المساحة السطحية لقطعة التفاح والبازنجان المعرضة للهواء وبين سرعة التفاعل (تغير اللون) ؟

.....
.....

٣- وضح بالرسم البياني العلاقة التي وجدتها في النقطة رقم (٢) .

.....
.....

الجزء الثاني : مقارنة المنظفات الحيوية بالمنظفات غير الحيوية

- أ- ضع قليلاً من الزيت النباتي على طرف قطعتي القماش وضع على الطرف الآخر قليلاً من زلال البيض واتركهما حتى تجفان.
- ب- ضع ملعقة من المنظف الحيوي في كأس زجاجية فيها ماء درجة حرارته 45°C ، كذلك ضع ملعقة من المنظف غير الحيوي في كأس زجاجية أخرى فيها ماء عند درجة حرارة 45°C .
- ج- ضع قطعتي القماش - من الطرف الذي عليه الزيت - في كل من الكأسين بشكل منفصل وحرك قطعة القماش في الماء ثم اتركها لمدة ١٥ دقيقة ، ثم سجل ملاحظاتك.
- د- أعد الخطوة السابقة لكن من الطرف الذي عليه زلال البيض ، وسجل ملاحظاتك.

التحليل والتفسير :

١- لماذا استخدمت في الدرس ماء درجة حرارته 45°C ؟

.....
.....

٢- ما الغرض من تحريك قطعة القماش وهي في الماء؟

.....
.....

٣- أي قطعتي القماش كانت أنظف؟ . ولماذا؟

.....
.....

٤- إلى أي مجموعة تنتمي الإنزيمات التي حللت بقع زلال البيض والإنزيمات التي حللت بقع الزيت؟

.....
.....

نشاط فطر الخميرة

الدرس
العملي (٣)

الهدف

اختبار تأثير السكر والملح على نشاط فطر الخميرة .

الإطار النظري :

فطر الخميرة كائن حي ، يتتمي لملكة الفطريات ، ويمكن حفظه على شكل حبيبات جافة أو على شكل معجون ، يحفظ غالبا في مكان بارد لكي لا يتآثر بحرارة الجو ولإطالة فترة صلاحيته .

المواد والأدوات:

- بودرة خميرة جافة
- سكر المائدة .
- ملح الطعام .
- كأس .
- ميزان .
- بالون صغير عدد (5).
- قنينة صغيرة مستديرة عدد (5).
- ماء ساخن.
- ساق زجاجية.

الإجراءات :

١. رقم القناني من ١ - ٥ ، ثم املأها بالماء الساخن.
٢. ضع 5 g من ملح الطعام في القنينة رقم (٢) .
٣. ضع 5 g من السكر في القنينتين رقم (٣) و (٥) .
٤. ضع 30 g من السكر في القنينة رقم (٤) .

٥. ضع 2 g من مسحوق الخميرة في القنية رقم (١) ، وحرك المزيج بساق زجاجية نظيفة .
٦. اربط فوهة بالون بإحكام على فوهة القنية رقم (١) .
٧. كرر الخطوتين (٥) و (٦) للقاني (٢) و (٣) و (٤) .
٨. اربط فوهة البالون بإحكام على فوهة القنية رقم (٥) بدون أن تضيف مسحوق الخميرة .
٩. سجل تنبؤاتك لما سيحدث في القاني الخامس في الجدول المرفق .
١٠. ضع جميع القناني في مكان دافئ ، وسجل ملاحظاتك في الجدول التالي :

الملاحظات	التنبؤات	الاحتويات	القنية
		خميرة	١
		خميرة مع 5 g ملح	٢
		خميرة مع 5 g سكر	٣
		خميرة مع 30 g سكر	٤
		سكر 5 g بدون خميرة	٥

التحليل والتفسير :

١- أي البالونات زاد حجمها؟ ولماذا؟ .

.....

٢- أي البالونات لم تطرأ عليها تغير في حجمها؟ ولماذا؟ .

.....

٣- هل استخدمت خلايا الخميرة السكر كمصدر لغذائهما؟ ما دليلك على ذلك .

.....

٤- هل استخدمت خلايا الخميرة ملح الطعام كمصدر لغذائها؟ وضح اجابتك .

.....
.....

٥- ما النتيجة التي ظهرت في القنينة رقم (٣) ، قارنها بالنتيجة التي ظهرت بالقنينة رقم (٤) .

.....
.....

التخلص من البكتيريا

الدرس
العملي (٤)

الهدف

* استقصاء تأثير الصابون على نمو وتكاثر البكتيريا.

الإطار النظري :

يعتبر الصابون مادة منظفة قلوية (قاعدية) ، حيث أن رقمها الهيدروجيني أكثر من 7.0 وبالتالي فإنه يعمل على :

- زيادة ذوبان المواد الدهنية الموجودة في الغشاء الخلوي مما يؤدي إلى تفككها وبالتالي تلف الغشاء وهذا يعني موت الخلية أو يعمل الصابون على زيادة نفاذية الغشاء الخلوي للماء الذي يؤدي إلى انفجار الخلية .
- يعمل الصابون على تفكك السلاسل البيتدية التي تكون البروتينات في الغشاء الخلوي مما يضعف عملية النقل النشط بالخلية والتبادل مع الوسط الخارجي وبالتالي موت الخلية .

المواد والأدوات:

- طبق بترى عدد (3) .
- مادة الآجار .
- صابون .
- شريط لاصق .
- عدسة يدوية .

الإجراءات :

- ١- أحصل على ثلاثة أطباق آجار ورقمها (١ ، ٢ ، ٣) وضعها بالشكل الصحيح على سطح الطاولة بحيث يكون الغطاء للأعلى دون أن تفتحها.
- ٢- قم بإزالة الغطاء عن طبق الآجار الأول، واضغط بإصبعيك (السبابة والوسطى) من اليد اليمنى على سطح الآجار . ثم غط الطبق حالاً . واحكم إغلاقه بشرط لاصق. (أكتب عليه قبل الغسيل).
- ٣- أغسل يديك بالماء وأتركها تجف بالهواء ثم أفتح طبق بتري الثاني واضغط بإصبعين (السبابة والوسطى) من اليد اليسرى على سطح الآجار ، ثم قم بوضع الغطاء عليه حالاً وأغلقه بإحكام بشرط لاصق .
- ٤- أغسل يديك بالماء والصابون واتركها تجف بالهواء ، افتح طبق الآجار الثالث واضغط بأصبعين (أي أصبعين من أصابع يدك) على سطح الآجار. ثم قم بوضع الغطاء عليه حالاً وأغلقه بإحكام بشرط لاصق .
- ٥- ضع أطباق الآجار الثلاثة في مكان مظلم، ودافئ لمدة يومين إلى ثلاثة أيام. وتجنب فتح الأطباق ثم أغسل يديك.
- ٦- استخدم العدسة اليدوية للحظة نمو البكتيريا في كل طبق بعد المدة المشار إليها أعلاه ، قم بتصميم جدولًا وسجل ملاحظاتك فيه .

التحليل والتفسير :

١- ما الغرض من تجفيف اليدين بالهواء بدلاً من استعمال المنشفة؟

.....
.....

٢- أي الأطباق ظهر به نمو أكثر للبكتيريا؟ (لماذا؟)

.....
.....

٣- ما فائدة غسيل اليدين بالماء؟ ووضح ذلك.

.....
.....

٤- كيف يمكن لدرجة حرارة الماء المستعمل في غسل اليدين أن تؤثر على نتائج تجربتك؟

.....
.....

٥- قم بإعادة الخطوة الرابعة، مستخدماً منظفاً آخر عدا الصابون ولاحظ أي منهما أكثر فعالية.

.....
.....

* ملاحظة

سيقوم المعلم وفي اختبار بجمع أطباق الآجار بعد الانتهاء منأخذ الطلاب ملاحظاتهم عن نمو البكتيريا.

الأمان والسلامة :

- لا تأكل أو تشرب أثناء تنفيذ الدرس العملي.
- اغسل يديك بالماء والصابون جيداً بعد الانتهاء من الدرس العملي.
- احرص على بقاء المكان نظيفاً.

الانتشار والأسموزية

الدرس
العملي (٥)

الهدف

برهنة تأثير حجم الجزيئات على الانتشار والأسموزية .

الإطار النظري :

يمكن لبعض المواد الكيميائية المرور عبر الغشاء الخلوي ، ولا يمكن لبعضها الآخر أن تمر. وتختلف سهولة عبور المواد حسب عدة عوامل ومنها حجم جزيئات المادة.

المواد والأدوات:

- أنبوبة ديلسسة (Dialysis tubing) بطول 10 cm .
- خيط تنظيف الأسنان
- أنبوبة اختبار
- كأس سعة 100 mL

الإجراءات :

ملاحظة :

- يجب وضع أنبوبة الديلسسة في الماء فترة من الزمن .
- على المعلم تحضير الخلول الشبيه بالسيتوبلازم بالصف ليشاهده الطلاب كالتالي :

أذب :

- 12.5 g جلوكوز .
- 5 g زلال بيض .
- 5 g نشا .

في 500 mL ماء مقطر. ومن ثم وزعه على مجموعات الطلاب .

- ١- اصنع عقدة في أحد طرف الأنبوبة الديلسية بواسطة الخيط.
 - ٢- املأ الأنبوبة الديلسية بال محلول السيتوبلازمي الذي حصلت عليه من معلمك.
 - ٣- أخرج الهواء وأصنع عقدة في الطرف الآخر من الأنبوبة، بحيث يصبح الأنبوب لين.
 - ٤- غطّس الأنبوبة في كأس تحتوي على ماء مقطر بحيث يغمرها من جميع الجوانب ولمدة ٣٠ دقيقة.
 - ٥- نقش زملاؤك وتبأ سلوك المواد المذابة في محلول.
-
- ٦- اكتشف عن وجود الجلوکوز خارج الأنبوبة الديلسية من خلال غمس شريط اختبار الجلوکوز في ماء الكأس وأكتب ملاحظاتك.
-
- ٧- اكتشف عن وجود النشا خارج الأنبوبة الديلسية من خلال وضع بعض قطرات من صبغة لوغول في ماء الكأس ودون ملاحظاتك *Lugol's solution*.
- ٨- لفحص زلال البيض ، خذ كميات متساوية من ماء الكأس ومحلول بايورايت ثم ضعهما في أنبوبة اختبار ورجها بلطف وأنظر لمدة دقيقتين ثم سجل ملاحظاتك.
-

التحليل والتفسير :

١- ما المواد التي ظهرت في الماء المقطر في الكأس؟ فسر ذلك .

٢- ما المواد التي لم تظهر في الماء المقطر في الكأس؟ فسر ذلك .

٣- ماذا حدث عند إضافة صبغة اليود إلى ماء الكأس وأنبوبة الديلسية؟

٤- ما هو اتجاه انتقال الماء في الانبوبة؟

خلايا طبيعية ومتبلزمة

الدرس
العملي (٦)

الهدف

مقارنة الخلايا قبل وبعد البلزمه وبعد اكتساب الخلايا الماء .

الإطار النظري :

الخاصية الأسموزية هي انتشار جزيئات الماء عبر الغشاء الخلوي من وسط عالي التركيز للماء إلى وسط منخفض التركيز للماء ، قد تكون حركة الماء من وإلى الخلية مضرّة أحياناً ؛ فعندما تفقد الخلية الحية كميات كبيرة من الماء ، يؤدي ذلك إلى انكماش مكونات الخلية وغشائتها ، وهذا ما يعرف بالبلزمه ، والتي قد تؤدي إلى موت الخلية ، لهذا نجد أن معظم الخلايا تعيش في وسط متساوي الأسموزية .

المواد والأدوات:

- مجهر ضوئي .
- شريحة مجهرية نظيفة.
- غطاء شريحة .
- ماء .
- منشفة ورقية .
- الأغصان النامية من نبات الألوديا أو بصل أحمر مائل للون البنفسجي .
- ملقط .
- قطاره.
- محلول ملح طعام تركيزه 6 %
- نظارة واقية .
- لباس مخبري.

الإجراءات :

- ١- انزع البشرة العلوية لورقة نبات الألوديا أو نبات البصل.
- ٢- ضع جزءاً من طبقة البشرة العلوية على منتصف الشريحة الزجاجية، ثم ضع قطرة من الماء عليها باستخدام القطاراء .
- ٣- ضع الغطاء على الشريحة ببطء وبزاوية حادة ، لماذا؟
.....

٤- افحص الشريحة تحت منضدة المجهر باستخدام العدسة ذات القوة الصغرى ثم المتوسطة فالكبيرى. لاحظ مواقع البلاستيدات الخضراء بالنسبة إلى جدار الخلية.

٥- ارسم الخلية كما تراها ثم ضع عليها البيانات الآتية: جدار الخلية، غشاء الخلية ، البلاستيدات الخضراء.

٦- اسحب الماء من حول غطاء الشريحة باستخدام منشفة ورقية ، ثم أضف بالقطارة قطرة من محلول الملح ذو التركيز 6% ، وأتركها عشر دقائق .

٧- شاهد خلية/خلايا النبات تحت العدسة ذات القوة الصغرى ثم المتوسطة فالكبيرى. لاحظ موقع البلاستيدات الخضراء بالنسبة إلى جدار الخلية.

٨- ارسم الخلية كما تراها الآن ثم ضع عليها البيانات الآتية: - جدار الخلية، غشاء الخلية، والبلاستيدات الخضراء.

٩- أضف قطرة من الماء حول خلية الشريحة ، و ذلك بعد سحب محلول الملح بالمنشفة الورقية، أنظر بعض الوقت، ثم شاهد الخلية تحت المجهر باستخدام العدسة ذات القوة الصغرى ثم المتوسطة فالكبيرى ، لاحظ موقع البلاستيدات الخضراء بالنسبة إلى جدار الخلية.

وسجل ملاحظاتك.

التحليل والتفسير :

١- صُف موقع البلاستيدات الخضراء في الخلية النباتية قبل البلزمة وبعدها.

٢- ما التغيير الذي حدث للخلية / الخلايا عند إضافة المحلول الملحي إلى الشريحة ؟

٣- في أي اتجاه انتقل الماء خلال غشاء الخلية / الخلايا عند إضافة المحلول الملحي ؟

٤- ما التغيير الذي حدث للخلية / الخلايا عند إضافة ماء حول الخلايا المتبلزمة ؟

٥- في أي اتجاه انتقل الماء خلال غشاء الخلية / الخلايا عند إضافة ماء الحنفيّة حول الخلايا المتبلزمة؟.

الاستنتاج

تجربة اثرائية :

يمكن إعادة التجربة إن توفر الوقت الكافي باستخدام محلول جلوكوز (6%) بدلاً من المحلول الملحي (6%). ثم قارن النتائج التي حصلت عليها بالنتائج السابقة ؟

العوامل المؤثرة في معدل عملية النتح

الدرس
العملي (٧)

الهدف

استقصاء العوامل الخارجية التي تؤثر في معدل عملية النتح .

الإطار النظري :

يعتمد معدل دخول الماء إلى النبات على معدل تبخره من الورقة ، وعلى ذلك فإن أي تأثير لأي مؤثر خارجي على معدل حدوث عملية النتح ينعكس على معدل امتصاص الماء . وفي هذا الدرس العملي سوف تستقصي تأثير عدد من العوامل الخارجية على المعدل الذي يدخل به الماء إلى الورقة .

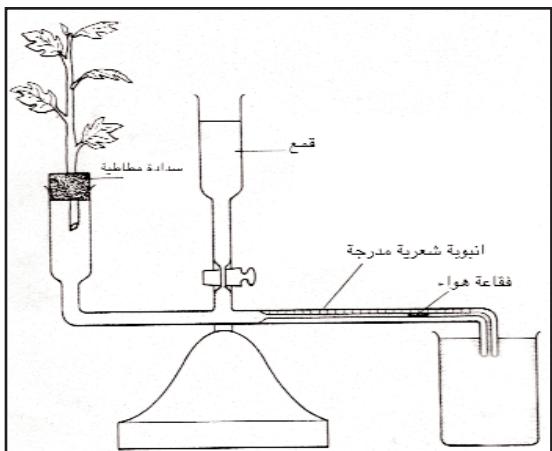
المواد والأدوات:

- بوتومتر *potometer* .
- مشرط أو شفرة .
- مروحة كهربائية .
- مصباح كهربائي *watt* 160 عدد (2) .
- فازلين .
- ساق نبات عليه أوراق .
- حوض ماء كبير .
- كيس بلاستيكي .

الإجراءات :

١- تركيب البوتومتر:

- أ) اغمر البوتومتر بشكل كامل في حوض مملوء بالماء .
- ب) اقطع من طرف ساق النبات السنديميت الأخير وهو تحت الماء، ثم صله بجهاز البوتومتر كما هو موضح بالشكل .



- ج) انقل جهاز البوتومتر الموصول بالنبات من الماء، ثم قم بتنصيه في وضع ثابت واحرص على أن تكون نهاية الأنبوة الشعرية في كأس بها ماء وأن لا توجد أية فقاعات هوائية في الأنبوة الشعرية .
- د) ضع كمية من الفازلين على نقاط التقاء البوتومتر مع ساق النبات . لماذا؟
-

٢- استخدام البوتومتر:

يمكنك تجربة عمل الجهاز من خلال الحالة التي يكون فيها النبات في الظروف العادية :

- أ) اخرج الأنبوة الشعرية من الكأس لثوان حتى تسمح بدخول فقاعة هوائية إلى داخلها ثم قس المسافة التي تتحرك بها الفقاعة في فترة معينة من الزمن .
- ب) ارجع الفقاعة إلى نقطة البداية وأعد الخطوة السابقة وكرر المحاولات حتى تحصل على معدل ثابت من النتح .

٣- إستقصاء تأثير العوامل على معدل عملية النتح :

(ملاحظة: احرص على تثبيت العوامل الأخرى عند اختبارك لأحد العوامل السابقة)
أ) التيار الهوائي:

- ضع النبات مقابل تيار هواء باستخدام المروحة الكهربائية لمدة 10 دقائق.

ب) الرطوبة:

- ضع النبات في بيئة رطبة عن طريق تغطية الأوراق بكيس بلاستيكي.

ج) درجة الحرارة :

- ارفع درجة الحرارة من خلال تقريب مصباح كهربائي من النبات .

د) إغلاق الشغور :

-أغلق الشغور عن طريق دهن سطحي الأوراق السفلي والعلوي بالفازلين .

هـ) المجموع الخضري:

- أزل بعض أو كل الأوراق من النبات

التحليل والتفسير :

١- ما الهدف من إبقاء البوتومنتر وساق النبات في الخطوة الأولى تحت الماء ؟

.....
.....

٢- تحت أي العوامل التي قمت بتعريف النبات لها كانت عملية النتح أسرع ما تكون وتحت أيها كانت أبطأ ما تكون ؟

.....
.....

٣- ما التأثير الذي سيتركه إزالة الجذور على عملية جريان الماء في النبات ؟

.....
.....

٤- كيف تكيفت النباتات التالية في بيئاتها لتنظيم عملية التح بالزيادة أو النقص في معدلها:

– النباتات الصحراوية:

.....
.....

– النباتات المائية:

.....
.....

استخدام الورق الكروماتوجرافي في فصل الأصباغ

الدرس
العملي (٨)

الهدف

فصل الأصباغ الموجودة في أوراق البات ، باستخدام الورق الكروماتوجرافي وتحديد قيمة المعدل النسبي للانتقال (R_f) لكل صبغة .

الإطار النظري :

يمكن فصل خليط من أصباغ الأوراق بعضها عن بعض باستخدام تقنية التحليل الكروماتوجرافي بواسطة الورق الكروماتوجرافي *paper chromatography* .

تم عملية فصل الأصباغ عن طريق الامتصاص والخاصية الشعرية حيث يلتقط الورق المواد عن طريق الامتصاص وتسحب المواد إلى أعلى الورق بنسب مختلفة عن طريق الخاصية الشعرية ، مما يؤدي إلى فصل الأصباغ في الورق فتظهر على صورة حزم ملونة ، ويعرف شكل الحزم على ورق الكروماتوغرافي بالكروماتوغرام *chromatogram* .

تحسب قيمة R_f من قسمة المسافة التي قطعتها كل صبغة من الأصباغ في ورقة التخطيط على المسافة التي قطعها المذيب .

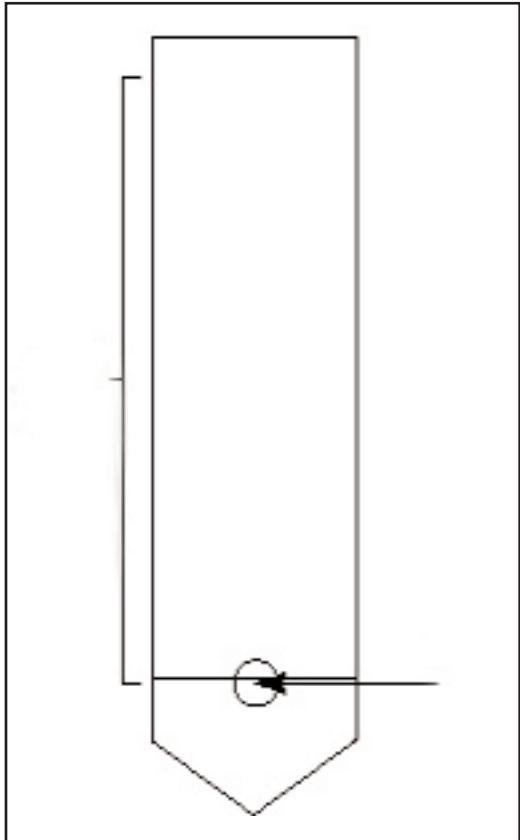
$$\frac{\text{المسافة التي قطعتها الصبغة}}{\text{المسافة التي قطعها المذيب}} = R_f$$

المواد والأدوات:

- مذيب عضوي (الأسيتون).
- أنبوبة اختبار.
- مسطرة.
- مقص .
- دبوس.
- نظارة واقية.
- محلول الكلوروفيل.
- شريط ورق كروماتوجرافي .
- مخبر مدرج .
- قلم .
- ساعة إيقاف.
- سدادة.
- لباس مخبري.

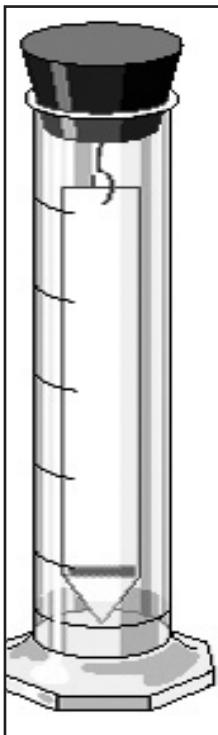
الإجراءات :

* **البس اللباس المخبري وضع النظارة الواقية.**



- ١ - قص أسفل شريط الورق الكروماتوجرافي بشكل مدبب.
- ٢ - على شريط الورق الكروماتوجرافي ارسم خطًا بالقلم الرصاص كما في الشكل .
- ٣ - ضع قطرة صغيرة من محلول الكلوروفيل عند وسط الخط .
- ٤ - باستخدام المخبر المدرج ، اسكب حوالي 5 mL من المذيب العضوي في أنبوبة الإختبار .
- ٥ - اضبط الشريط الورقي بحيث يلامس طرفه المذيب العضوي ، دون غمر بقعة الصبغة بالمذيب .
- ٦ - قم بعناية بطي طرف الشريط الورقي وثبته بالدبوس أسفل السدادة .

تنبيه : تتحقق أن الشريط الورقي معلق عموديا وبشكل صحيح ، كذلك ثبت من أن الشريط الورقي لا يلامس جوانب الأنبوة .



٧- راقب تصاعد المذيب في الورقة وسجل ملاحظاتك أولا بأول

٨- في اللحظة التي يصل فيها المذيب إلى أعلى الأنبوة ، انزع الورقة واتركها تجف في الهواء . ثم لاحظ خطوط الأصياغ التي ظهرت ، ثم سجل ملاحظاتك .

٩- قس المسافة التي قطعها المذيب ما بين نقطة الإنطلاق وأعلى نقطة بلغها المذيب في الشريط الورقي ، ثم قس المسافة التي قطعها كل صبغة من الأصياغ المختلفة انطلاقاً من نقطة البداية حتى وسط الخط الذي رسمته في الورقة . سجل نتائجك في الجدول الآتي :

قيمة R_f	مسافة الانتقال	اللون	نوع الصبغة	ترتيب الأصياغ
				١
				٢
				٣
				٤

المسافة التي قطعتها الصبغة

$$\frac{\text{المسافة التي قطعتها الصبغة}}{\text{المسافة التي قطعها المذيب}} = R_f$$

١٠- ارسم التخطيط الكروماتوجرافي .

التحليل والتفسير :

١- صف التغير الذي حدث للبقة الأصلية لصبغة الكلوروفيل .

.....
.....
.....

٢- أي الصبغات قطعت مسافة أطول ؟ فسر إجابتكم

.....
.....
.....

٣- أي الألوان الصبغية يمكن أن تتوافر في النبات الواحد؟ فسر إجابتكم

.....
.....
.....

٤- أي من أنواع الكلوروفيل أكثر قابلية للذوبان للمذيب العضوي ؟ ولماذا؟

.....
.....
.....

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ