وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

الأنشطة والتجارب العملية

الأحياء

للصف الأول الثانوي

تأليف

أ. د. داود عبدالملك الحدابي / رئيساً

أ.د. عبدالكريم عبدالمحمود ناشر — أ. ياسمين محمد عبدالواسع
د. عبدالله عثمان الحمادي — أ. وهيب هزاع شعلان
أ. عبدالمؤمن عبدالله محسن — أ. مصطفى عبدالله هويدي

الإخراج الفني

الصف الطباعي: إيمان سيف القدسي
الرسم: ريناس محمد العريقي
التصميم: جلال سلطان علي ابراهيم
بسام أحمد محمد العامر

تدقيق التصميم : حامد عبدالعالم الشيباني

١٤٣٥هـ / ٢٠١٤م

المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

د. عبدالله عبده الحامدي.	أ/ علي حسين الحيمي.
د/ صالح ناصر الصوفي.	د/ أحمد علي المعمري.
أ.د/ محمد عبدالله الصوفي.	أ.د/ صالح عوض عرم.
أ/ عبدالكريم محمد الجنداري.	د/ إبراهيم محمد الحوثي.
د/ عبدالله علي أبو حورية.	د/ شكيب محمد باجرش.
د/ عبدالله لملس.	أ.د/ داوود عبدالملك الحدابي.
أ/ منصور علي مقبل.	أ/ محمد هادي طواف.
أ/ أحمد عبدالله أحمد.	أ.د/ أنيس أحمد عبدالله طائع.
أ.د/ محمد سرحان سعيد المخلافي.	أ/ محمد عبدالله زبارة.
أ.د/ محمد حاتم المخلافي.	أ/ عبدالله علي إسماعيل.

د/ عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج طباعة هذا الكتاب .

بسم الله الرحمن الرحيم

تقـــديم

في إطار تنفيذ التوجهات الرامية للاهتمام بنوعية التعليم وتحسين مخرجاته تلبية للاحتياجات ووفقاً للمتطلبات الوطنية.

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم في إطار توجهاتها الإستراتيجية لتطوير التعليم الأساسي والثانوي على إعطاء أولوية استثنائية لتطوير المناهج الدراسية، كونها جوهر العملية التعليمية وعملية ديناميكية تتسم بالتجديد والتغيير المستمرين لاستيعاب التطورات المتسارعة التي تسود عالم اليوم في جميع المجالات.

ومن هذا المنطلق يأتي إصدار هذا الكتاب في طبعته المعدلة ضمن سلسلة الكتب الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في عدد من صفوف المرحلتين الأساسية والثانوية لتحسين وتجويد الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، لتحقيق الأهداف المرجوة منه، اعتماداً على العديد من المصادر أهمها: الملاحظات الميدانية، والمراجعات المكتبية لتلافي أوجه القصور، وتحديث المعلومات وبمايتناسب مع قدرات المتعلم ومستواه العمري، وتحقيق الترابط بين المواد الدراسية المقررة، فضلاً عن إعادة تصميم الكتاب فنياً وجعله عنصراً مشوقاً وجذاباً للمتعلم وخصوصاً تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

ويعد هذا الإنجاز خطوة أولى ضمن مشروعنا التطويري المستمر للمناهج الدراسية ستتبعها خطوات أكثر شمولية في الأعوام القادمة، وقد تم تنفيذ ذلك بفضل الجهود الكبيرة التي بذلها مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات من الذين أنضجتهم التجربة وصقلهم الميدان برعاية كاملة من قيادة الوزارة والجهات المختصة فيها.

ونؤكد أن وزارة التربية والتعليم لن تتوانى عن السير بخطى حثيثة ومدروسة لتحقيق أهدافها الرامية إلى تنوير الجيل وتسليحه بالعلم وبناء شخصيته المتزنة والمتكاملة القادرة على الإسهام الفاعل في بناء الوطن اليمني الحديث والتعامل الإيجابي مع كافة التطورات العصرية المتسارعة والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية.

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

المقدمة

يسرنا أن نقدم لطلابنا الأعزاء هذا الكراس الخاص بالأنشطة والتجارب العملية ليكون مساعداً لتطوير مهاراتهم المختلفة وهو يربط ارتباطاً مباشراً بالكتاب المدرسي ، ومكملاً له ؛ وحيث لايمكن العمل بأحدهما بمعزل عن الآخر وقد حبذنا أن يكون مستقلاً عن الكتاب المدرسي وذلك ليتفاعل الطالب معه ، ومع المواد والأدوات المختلفة فيه حتى نعطي له وللمعلم دوراً أكبر في تنفيذ ما ورد فيه مستعيناً بالمعمل المدرسي والبيئة المحلية التي ارتبطت بمناهجنا ارتباطاً كبيراً . ونقصد بذلك خامات البيئة المحلية والتفاعل معها .

وما نرجوه من المعلم والمتعلم على حد سواء هو الاهتمام بما جاء فيه وتنفيذه بشكل جيد لأن الهدف من هذا هو ربط ما يدرسه الطالب نظرياً بتطبيقه عملياً .

أملنا كبير أن تصلنا من زملائنا المعلمين والموجهين الآراء الجيده والهادفه حول محتويات هذا الكراس حتى نطوره مستفيدين من خبراتهم الكبيرة والتي لاغنى لنا عنها .

والله ولي الهداية والتوفيق ،،،

المولفون

المحتويات

الموضـــــوع | الصفحة

الوحدة الأولى : مظاهر الحياة

النشاط (١) : المجهر الضوئي المركب ٩

النشاط (٢) : التعامل مع المجهر والعناية به ١٣

النشاط (٣) : كيفية تحضير الشريحة المجهرية ١٥

النشاط (٤) : تحضير عينات وفحصها ١٦

النشاط (٥) : خلايا الإنسان وتنوعها ١٩

النشاط (٦) : تصميم مجسم لغشاء الخلية ٢١

النشاط (٧) : مكونات الخلية ٢٢

الوحدة الثانية : تصنيف الكائنات الحية

النشاط (١) : التعرف على الفيروسات التي تصيب النبات ٢٥

النشاط (٢) : فحص عينات ماء من بركة ٢٧

النشاط (٣) : البكتريا المفيدة للإنسان ٢٩

النشاط (٤) : فطريات من البيئة ٣٠

النشاط (٥) : جمع وتجفيف عينات نباتية ٣٤

الوحدة الثالثة : التغـــذيـــة

النشاط (١) : التركيب الداخلي للورقة ٣٧

النشاط (٢) : فحص الثغر والخلايا الحارسة في البشرة السفلى ٣٨

النشاط (٣) : الكشف عن الجلوكوز والنشا ٣٩

النشاط (٤) : الكشف عن الدهون ٤١

النشاط (٥) : الكشف عن البروتين ٤٢

النشاط (٦) : تشريح الأرنب ٤٣

المحتويات

الموضـــــوع	الصفحة

النشاط (٧) : هضم النشا ٤٥

النشاط (٨) : مفعول الببسين على بروتين بياض البيض ٤٧

النشاط (٩) : مفعول الليبيز ٤٩

الوحدة الرابعة : النقل في الكائنات الحية

النشاط (١) : الإنتشار خلال الأغشية المنفذة ٥١

النشاط (٢) : فحص قطاع عرضي في جذر ٥٢

النشاط (٣) : الخاصية الإسموزية ٥٣

النشاط (٤) : تركيب نسيج الخشب ونسيج اللحاء ٥٥

النشاط (٥) : الضغط الجذري ٥٦

النشاط (٦) : تركيب الجهاز الدوري في دودة الأرض ٥٧

النشاط (٧) : تركيب الجهاز الدوري المفتوح في الجراد ٥٨

النشاط (٨) : دراسة تركيب القلب ٥٩

النشاط (٩) : تأثير الحرارة على دقات القلب ٦١

النشاط (١٠) : فحص خلايا دمك ٦٣

النشاط (١١) : تشريح الأرنب وفحص أجهزته الداخلية ٦٤

النشاط (١٢) : تشريح القلب من الداخل ٦٦

الوحدة الخامسة : التنفس

النشاط (١) : التخمر الكحولي (التنفس اللاهوائي) ٦٨

النشاط (٢) : تنفس أجزاء النبات الخضراء ٦٩

النشاط (٣) : فحص جهاز التنفس لسمكة عضمية ٧٠

النشاط (٤) : تشريح الضفدع ٧١

المحتويات

الموضـــــوع	الصفحة

النشاط (٥) : تشريح الحمامة ٧٢

النشاط (٦) : فحص نموذج الجهاز التنفسي للإنسان ٧٣

النشاط (٧) : فحص القصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين لخروف ٧٤

النشاط (٨) : فحص الرئتين لخروف ٧٥

الوحدة السادسة : الإخـــراج

النشاط (١) : الفجوات المنقبضة في البرامسيوم ٧٨

النشاط (٢) : الخلية اللهبية في دودة البلاناريا ٧٩

النشاط (٣) : النفريديا في دودة الأرض ٨٠

النشاط (٤) : أنابيب ملبيجي في الجراد ٨١

النشاط (٥) : النفرون في الكلية ٨٢

النشاط (٦) : تشريح الفضلات والمواد الزائدة في الكلية ٨٣

النشاط (٧) : التأكد من وجود البولينا في البول ٨٥

النشاط (٨) : النتح في النبات ٨٦

النشاط (٩) : بعض أمراض الجهاز الإخراجي الشائعه ٨٨

الوحدة السابعة : تركيب الأرض

النشاط (١) : عمل مجسم للطبقات ٩١

النشاط (٢) : تمثيل الحركة على طول مستويات الصدوع ٩٣

الوحدة الأولى

مظاهـر الحيـــاة

نشاط (١)

المجهر الضوئي المركب «الميكروسكوب» The Light Microscope

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تتعرف على أجزاء المجهر الضوئي المركب .

٢ – تحدد وظيفة كل جزء من المجهر الضوئي .

٣ – تستخدم المجهر بشكل صحيح .

٤ – تتعرف على أسس العناية بالمجهر وطرق المحافظة عليه .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر ضوئي ، شرائح زجاجية ، أغطية شرائح ، قطعة قماش نظيفة ، منديل ورقي .

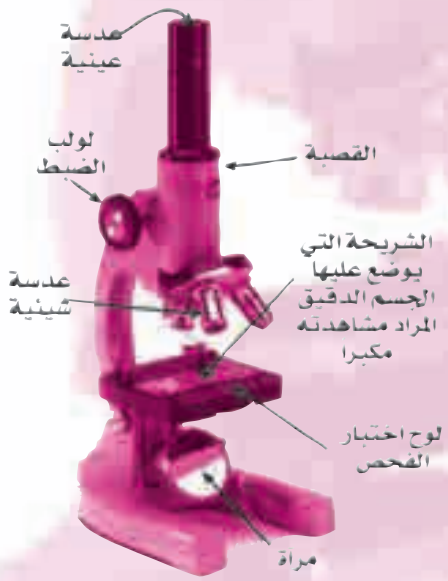
الخطوات :

١– انقل الجهاز (المجهر الضوئي) باحتراس تام من صندوقه أو من مكان حفظه وذلك بإن تقبض على ذراع الجهاز بيد وتسند القاعدة من أسفل باليد الأخرى .

– ضع الجهاز أمامك على المنضدة في وضع يسمح لك بالتعرف إلى أجزائه وكيف يؤدي كل جزء .

– لاحظ أجزاء الجهاز التالية :

١ – القصبة (الأنبوبة TUbe) أنبوبة طولها حوالي ١٦ سم يثبت في طرفها العلوي العدسة العينية ، ويثبت في طرفها السفلي قطعة تسمى « القطعة الأنفية الدورة »



يمكن تحريكها حركة دائرية وبها من (٢ – ٤) تجاويف يثبت في كل منها عدسة شيئية لاحظ : يمكن رفع القصبة (الأنبوية) أو حفظها بوساطة مسمارين جانبيين تحمل الأنبوبة العدسات الشيئية وتصل بينها وبين العدسة العينية .

٢– العدسة العينية : **(Ocular Lens)**

هي العدسة التي تنظر من خلالها لمشاهدة صورة العينة مكبرة وتعمل على تكبير الصور التي تكونها العدسة الشيئية ، قد تكون لمجهرك عدستان عينيتان للنظر من خلالهما مستخدماً عينيك الإثنتين . لاحظ الرقم على حافة العدسة الخارجية وهو الدال على قوة تكبيرها .

٣–العدسة الشيئية : **(Objective Lens)**

ترتبط بتركيب قرصي يطلق عليه إسم القرص الدوار **(Revolving nose Piece)** الذي يقع أسفل الأنبوبة . عدد العدسات(٢–٤) لكل مجهر وقد توجد عدسة زيتية**(Oil Lens)** مثل هذه العدسة تحتاج إلى قطرة زيت ذات مواصفات خاصة توضع فوق العينة لتفصل بينها وبين العدسة الزيتية (لا تستخدم الزيت مع أية عدسة شيئية أخرى) تستخدم العدسة الشيئية في الحصول على صورة حقيقية مكبرة للشئ المرئي .

لاحظ الرقم على الحافة الخارجية لكل عدسة فهو يدل على قوة التكبير .

٤ – الذراع : **(Arm)** هو الجزء الذي يُحمل به الجهاز ويتصل بالعمود الذي هو أمتداد لقاعدة الجهاز .

٥ – المنصة **(Stage)**(مائدة الشرائح المسرح – المنضدة) : عبارة عن لوحة مربعة أو مستطيلة في وسطها ثقب لمرور الضوء ، توضع العينة على المنصة بحيث يسمح للضوء النافذ من الفتحة الوسطية بالمرور على أجزاء العينة ، وقد تزود المنصة بماسك للعينة وضوابط تسمح بتحريك العينة عليها يميناً ويساراً أو باتجاه الأمام والخلف .

٦ – العدسة المكثفة **(Condenser Lens)**

تقع هذه العدسة تحت المنصة وتعمل على تجميع الشعاع الضوئي قبل سقوطه على العينة .

٧ – ضابط العدسة المكثفة : لابعاد العدسة المكثفة أو تقريبها من

المصدر الضوئي .

٨ – حاجب الضوء **(Iris diaphragm)**: المكثف الضوئي: وهي حلقة أعلى مصدر الضوء لضبط كمية الضوء التي تسقط على العينة بواسطة ضابط خاص ، وله حجاب (مثل الموجود في آلة التصوير) من أسفل يمكن فتحة وقفله للتحكم في كمية الضوء المار إلى المكثف .

٩ – مسمار الضبط الكبير (المعدل التقريبي): مسمار جانبي تحرك به القصة إلى أعلى أو إلى أسفل حركة واضحة لضبط المسافة بين العدستين الشيئية والعينية للحصول على صورة الشئ المرئي تكون واضحة إلى حد ما .

١٠– مسمار الضبط الصغير (المعدل الدقيق) مسمار محوري جانبي أسفل المسمار المحوري الكبير ، تحرك به القصبة حركة دقيقة إلى أسفل أو أعلى ، لضبط الصورة في البعد البؤري للعدسة الشيئية وبذلك يمكن الحصول على أوضح صورة للمرئي.

١١–القاعدة : **(Base)** قطعة إرتكاز المجهر وهي تحمل المصدر الضوئي عادة.

١٢–المصدر الضوئي : **(Light Source)** مصباح كهربائي صغير أو مرآة مستوية أو مقعرة في أسفل قاعدة المجهز وتكون المرآة ، إن وجدت قابلة للدوران حول محورين متعامدين حتى يمكن جعلها في الوضع المناسب الذي يعكس فيه الضوء ، وقد يكون للمرآة وجهان أحدهما مستو والآخر مقعر وتستعمل في توجيه الضوء تجاه الشيء المرئى.

كيف تحسب قوة تكبير المجهر :

– قوة تكبير المجهر المستخدم هي ناتج التكبير الذي تقوم به كل من العدستين الشيئية والعينية .

ولمعرفة قوة تكبير ما تراه تحت المجهر تضرب قوة تكبير العدسة الشيئية التي تفحص بها العينة في قوة تكبير العدسة العينية . فلو كانت قوة تكبير العدسة الشيئية ١٤ مثلاً وقوة تكبير العدسة ١٠ فإن العينة تكون مكبرة ١٤٠ مرة وهو حاصل ضرب ١٤ X ١٠ .

– لاحظ الرقم على الحافة الخارجية لكل عدسة والذي يدل على قوة التكبير صنف العدسات تبعاً لقوة تكبيرها .

١ – العدسة الأولى قوة تكبيرها .

٢ – العدسة الثانية قوة تكبيرها .

٣ – العدسة الثالثة قوة تكبيرها .

– افحص داخل الصندوق الخاص بالمجهر (إن وجد) هل توجد عدسات عينية إضافية لها قوة تكبير مختلفة . سجل ما تشاهده ؟

١ – قوة تكبير العينية الأولى .

٢ – قوة تكبير العينية الثانية .

٣ – احسب دائماً قوة تكبير العينة كما عرفت سابقاً .

بعد ملاحظتك لأجزاء المجهر .

– سجل استنتاجك .

– لماذا سمي هذا المجهر بالمجهر المركب ؟

– لماذا سمي هذا النوع من المجاهر بالمجهر الضوئي؟

الاستنتاج :

نشاط (٢)

١ – التعامل مع المجهر والعناية به .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تتعرف على كيفية التعامل مع المجهر بطريقة سليمة .

٢ – تعتني بالمجهر وتحافظ عليه .

٣ – تستخدم الشرائح الزجاجية بطريقة صحيحة .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر ضوائي مركب ، ورق عدسات أو قطعة قماش نظيفة ، الملحقات التابعة للمجهر ، شرائح زجاجية ، أغطية شرائح .

الخطوات :

١ – انقل المجهر باحتراس تام من صندوقه الخشبي أو من المكان المحفوظ فيه وذلك بإن تقبض على ذراع المجهر بيد وتسند القاعدة من أسفل باليد الأخرى .

٢ – ضع المجهر على المنضدة (طاولة) مستوية السطح وثابتة لاتهتز ويراعي ترك مسافة بين مكان الجهاز « المجهر » وحافة الطاولة ٢٠سم تقريباً حتى لايسقط على الأرض عند الإصطدام العفوي به .

٣ – نظف سطوح المجهر وأجزائه وعدساته والشريحة المراد فحصها قبل الإستخدام استخدم ورق العدسات **(Lens Paper)** الخاص لتنظيف المصدر الضوئي والمنصة والعدسات والشريحة أو قطعة قماش نظيفة وناعمة .

٤ – وجه المرآة الى مصدر الضوء مع النظر بالعين من خلال العدسة وتحريك المرآة إلى أن يتم الحصول على أفضل إضاءة ممكنة .

٥ – ابدأ أولاً باستخدام العدسة الشيئية ذات التكبير الأقل عند فحص أية عينة محضرة على شريحة زجاجية واستخدم الضابط الكبير أولاً ثم

الضابط الدقيق لتوضيح تفاصيل العينة ، ثم استخدم العدسة التالية ذات التكبير الأعلى إذا احتجت إلى تكبير أكثر للعينة ، وتبين تفاصيل العينة باستخدام الضابط الدقيق فقط ... وهكذا ...

٦ – في حالة إستخدام العدسة الزيتية ضع قطرة زيت صغيرة (زيت خاص بالمجاهر) على العينة قبل استخدام هذه العدسة الزيتية ضع قطرة صغيرة من الزيت (زيت خاص بالمجهر) على العينة .

٧ – عند فحص أية عينة محضرة حديثاً على شريحة زجاجية لابد من تغطيتها بغطاء زجاجي يفصل بين العدسة الشيئية ومحلول التحضير .

٨ – قم بتنظيف المجهر وعدساته بعد الانتهاء في إستخدامه .

٩ – غط المجهر بغطائه البلاسيتكي أو بقطعة قماش نظيفة ، ثم ضعه في مكانه مع الانتباه والحرص عند حمله الجهاز .

٢ – التعامل مع الشرائح المجهرية :

عند التعامل مع الشرائح المجهرية ينبغي مراعاة ما يلي :

١ – عدم إمساك الشريحة من الجهة العليا والسفلى لأن ذلك يؤدي إلى بقاء آثار عليها تعيق الفحص والأفضل مسك الشريحة بالإبهام والشاهد (السبابة) من الجانبين .

٢ – امسك غطاء الشريحة بنفس الطريقة التي تعاملت فيها مع الشريحة المجهرية ويوضح غطاء الشريحة بشكل مائل على الشريحة مع إنزال جهة من الغطاء ومراعاة إنزال الجهة الأخرى بشكل تدريجي .

٣ – عند صبغ العينة يتم وضع قطرة من الصبغة على حافة الغطاء الزجاجي « ملامسة للغطاء » ثم توضع عند الجهة الأخرى من الغطاء ورق تشريح أو منديل ورقي لسحب الصبغة من الجهة الأخرى لتمر تحت الغطاء الزجاجي بشكل منتظم إلى أن تصل إلى المنديل ، ويراعي وضع قطرة ماء تحت الغطاء الزجاجي قبل ذلك .

نشاط (٣)

كيفية تحضير الشريحة المجهرية.

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تطور مهاراتك على طريقة تحضير الشريحة المجهرية .

٢ – تستخدم الشريحة الزجاجية بطريقة صحيحة .

٣ – تطور مهاراتك على طريقة وضع غطاء الشريحة بطريقة سليمة .

الأدوات والمواد اللازمة :

شرائح زجاجية ، أغطية شرائح ، ماء، مجهر ضوائي ، ورق ترشيح ، أو منديل ورقي ، ماء مقطر ، ملقط .

الخطوات :

١ – ضع شريحة نظيفة على سطح أفقي نظيف وجاف (كالطاولة مثلاً) .

٢ – ضع في مركزها قطرة ماء أو صبغة أو أي محلول آخر (يسمي أي منها بسائل التحميل) .

٣ – خذ جزءاً صغيراً من الشيء المراد فحصه (العينة أو التحضير) بالملقط واغمره في سائل التحميل.

٤ – افحص العينة تحت العدسة الشيئية الصغرى . فإذا كانت واضحة وتؤدي الغرض المطلوب ارفع القصبة بالضابط الكبير ، ثم اسحب الشريحة وضعها على سطح أفقي لإجراء عملية التغطية للعينة .

٥– امسك غطاء الشريحة بين الأصبعين في وضع مائل واخفضه حتى يلمس سطحه نقطة التحميل وبحيث يكون مرتكزاً من جانب على الشريحة ومن الجانب الآخر على إبرة التشريح.

٦– امل الإبرة واسحبها بهدوء إلى الجهة البعيدة فيأخذ الغطاء مكانه على العينة ببطء دون أن تحجز قطاعات هوائية وتفسد العينة .

– لاتضغط على الغطاء بأصابعك ، احترس من أن تجف العينة أثناء تحضيرها حتى لاتتلف وتصبح غير

صالحة للفحص .

– اعد العينة بالعدسة الشيئية الصغرى ثم افحصها بعد ذلك بالعدسة الشيئية المتوسطة ، ثم الكبرى .

نشاط (٤)

تحضير عينات وفحصها تحت المجهر الضوئي المركب .

١ – عينة خلايا البصل .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تحضر عينة من خلايا البصل .

٢ – تحضر عينة من خلايا بطانة الخبز.

٣ – تتعرف على خطوات تحضير عينة من كريات دم حمراء .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر ضوائي ، شرائح زجاجية ، أغطية شرائح ، مناديل ورق ، قطارة ، عيدان أسنان خشبية ، بصلة ، ملقط ، مشرط ، عدسة مكبرة ، صبغة يود محلول ملحي تركيزه ٠,٩ ٪ .

الخطوات :

١ – اقطع البصلة بالسكين إلى أربع قطع بعد إزالة قشرتها الخارجية .

٢ – امسك بأحد الأرباع ستلاحظ أنه مكون من أجزاء ومن حلقات متراصة على شكل طبقات كل واحدة منها ورقة عصارية . لاحظ البشرة الرقيقة التي تحيط بها .

٣ – امسك الطبقة الخارجية بين يديك ، ثم اثنها للخارج (إلى الجهة المحدبة) عندما تنكسر ستجد طبقة رقيقة على شكل غشاء (على الجهة المحدبة) قد انفصلت عن بقية الطبقة .

٤ – افرد هذه الطبقة الرقيقة (الغشاء الرقيق) باستخدام ملقطا نظيفاً .

٥ – استخدم مشرطاً لقص قطعة صغيرة (١ سم) تقريباً واستبعد الأجزاء الباقية .

٦ – افحص هذا الغشاء الرقيق بالعين المجردة ، ثم بعدسة مكبرة . ماذا تشاهد ؟

– ارسم ما تشاهدة

٧ – ضع الغطاء الزجاجي الرقيق على العينة بحرص .

٨ – ضع قطرة من صبغة اليود على حافة الغطاء الزجاجي ، ثم ضع على حافة الغطاء منديلاً ورقياً – ستلاحظ مرور الصبغة تحت الغطاء الزجاجي من الجانب الذي وضعت فيه الصبغة إلى الجانب الذي وضعت بقربه المنديل .

٩ – افحص الشريحة تحت المجهر ، ماذا تشاهد ؟

١٠– قارن بين ماشاهدته بالعدسة وتحت تكبير المجهر المركب بعد استخدام صبغة اليود .

لاحظ الجدار الخلوي لكل خلية ما ؟ تعرف على سيتوبلازم الخلية ، والنواة ؟ ماهي العضيات الأخرى التي تشاهدها ؟ حاول ملاحظة بعض الفجوات . تأكد من أنك لاحظت المكونات الأساسية لكل خلية للغشاء الخلوي والسيتوبلازم والنواة .

٢ –عينة لخلايا طلائية من بطانة الخد :

الخطوات :

– ضع قطرة صغيرة من المحلول الملحي الذي تركيزه ٩ر٠٪ في وسط شريحة زجاجية نظيفة .

– امسح باطن خدك بواسطة اصبعك (بعد غسل يديك جيداً) للحصول على خلايا طلائية .

– اخرج ما علق بأصبعك بقطرة المحلول الملحي الموجودة على الشريحة الزجاجية.

– ضع غطاء الشريحة على العينة كما سبق لك متبعاً الخطوات التي تم توضيحها حول وضع غطاء الشريحة.

– افحص العينة تحت المجهر . ماذا تشاهد؟

٣ – فحص الكريات الدموية الحمراء للإنسان :

الخطوات :

لفحص شريحة جاهزة لكريات الدم الحمراء للإنسان اتبع الخطوات الآتية:

١– عقم نهاية أحد أصابعك أو (أصبع أحد زملائك) بمسحها بقطعة قطن أو منديل ورقي مبلله بمادة مطهرة مثلاً بمحلول الكحول ٧٠٪ .دع الكحول يتطاير .

٢ – استخدم أداة معقمة خاصة لثقب الجلد (لاتستخدم شفرة أو أي أداة قديمة أو مستخدمة من قبل شخص آخر مطلقاً فقد يؤدي ذلك إلى

تلوث دمك بفيروسات خطيرة (بكتريا ضارة) .

٣ – أغرز طرف الأداة المعقمة بعناية وحرص لعمل جرح صغير جداً في نهاية الأصبع .

٤ – ضع قطرة صغيرة من الدم على شريحة زجاجية .

٥ – ضع قطرة صغيرة من محلول ملحي (٩ر. ٪) امزجها جيداً باستخدام عود لتنظيف الأسنان غير مستعمل .

٦ – ضع غطاء شريحة وافحص التحضير متبعاً الخطوات التي ذكرت سابقاً .

– ماذا تشاهد ؟

– ارسم ماتشاهده هل توجد أنوية لهذه الخلايا ؟

الاستنتاج :

نشاط (٥)

خلايا الإنسان وتنوعها .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تتعرف على بعض أنواع خلايا الإنسان .

٢ – تميز بين أنواع الخلايا المختلفة .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب ، شرائح زجاجية ، عينات لخلايا مختلفة ، (شرائح مجهرية جاهزة) (خلية عضلية ، خلايا الدم، . . .) يمكن استخدام بدائل أخرى (في حال عدم توافر الشرائح) مثل نماذج ، رسومات ، فيلم .

الخطوات :

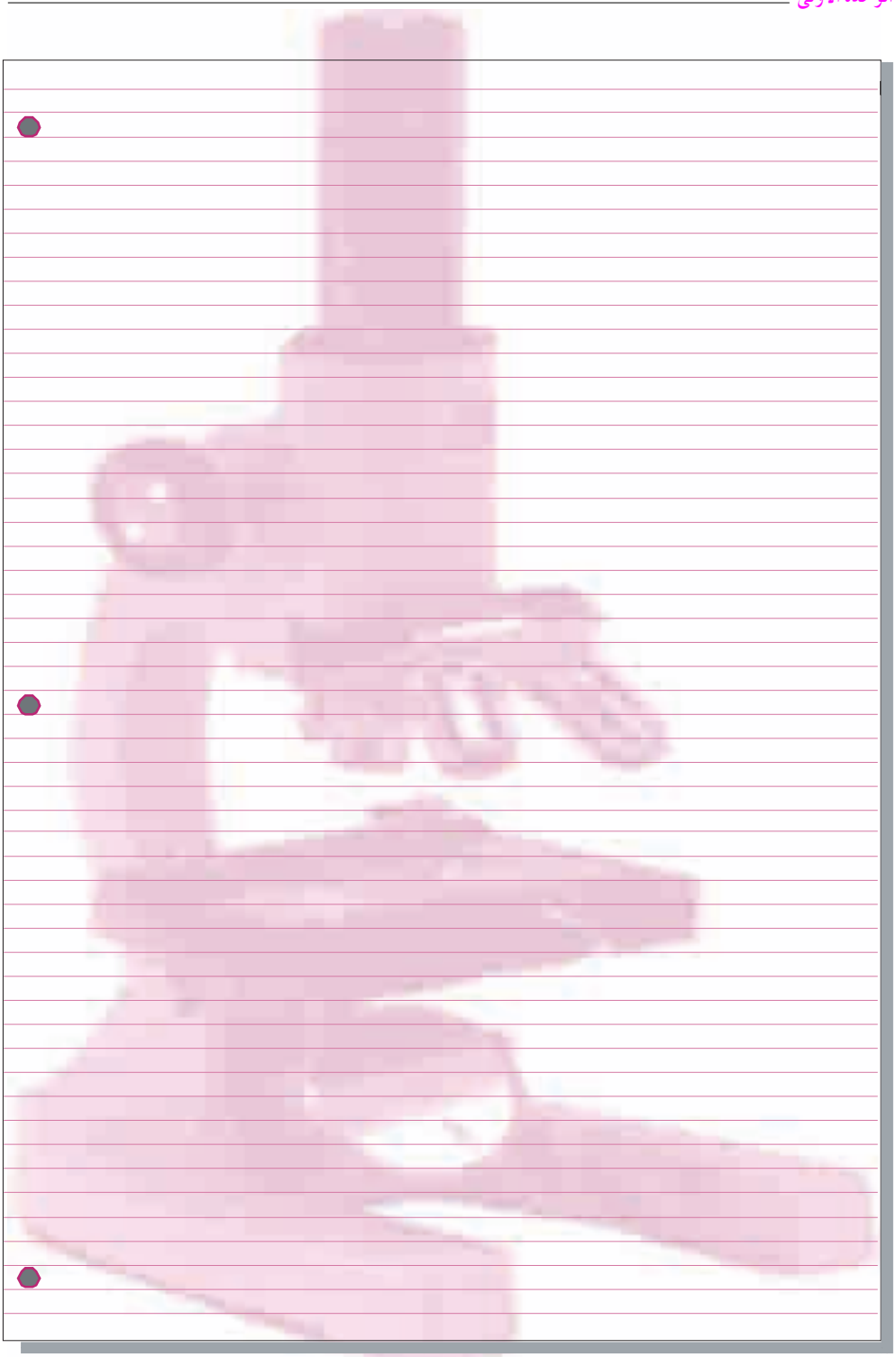
١ – افحص الشرائح الجاهزة المختلفة أو البدائل المتوفرة في العمل بالعين المجردة ثم استخدم عدسة مكبرة ، ارسم ماتشاهده .

٢ – افحص الشرائح المجهرية واسطة المجهر وارسم ماتشاهده .

٣ – قارن بين الخلايا المختلفة موضحاً أوجه الشبه وأوجه الإختلاف بينها؟

٤ – قارن بين ماتشاهدته وبين الخلايا التي فحصتها سابقاً (خلايا بطانة الخد وخلايا البصل) .

الاستنتاج :



نشاط (٦)

تصميم مجسم لغشاء الخلية .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تصمم مجسماً لغشاء الخلية باستخدام خامات البيئة .

٢ – ترسم مجسماً لغشاء الخلية الذي تم إنجازه .

٣ – تطور مهاراتك في التعامل مع خامات البيئة .

الأدوات والمواد اللازمة :

يمكنك استخدام الأسفنج أو الورق المقوى مع أدوات التلوين والصمغ والمقص أو استخدام الجص أو أية مواد وأدوات من إبتكارك .

الخطوات :

١ – استخدم ماتراه مناسباً من مواد وأدوات لعمل مجسم لغشاء الخلية موضحاً فيه المكونات الأساسية للغشاء الخلوي . مستعيناً بالكتاب المدرسي لتوضيح المكونات .

٢ – ارسم ماتوصلت اليه موضحاً البيانات .

٣ – سجل المواد والأدوات التي استخدمتها وطريقة التنفيذ .

٤ – اعرض مأنجزته على معلمك .

الاستنتاج :

نشاط (٧)

مكـونـات الخلـيـة .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تتعرف على مكونات الخلية الحية.

٢ – تبين الفروق الأساسية بين الخليتين الحيوانية والنباتية .

٣ – ترسم ما تشاهده في المجهر الضوئي .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر ضوئي مركب – شرائح زجاجية ، أغطية شرائح – عيدان أسنان خشبية ، ورقة نبات قطارات – محلول ملحي ٩ر٠ ٪ – مجسمات توضح التراكيب الخلية الحيوانية والنباتية – مجسمات لبعض تراكيب الخلية النباتية (البلاستيدات الخضراء الميتوكوندريا – جهاز جولوجي . .) شرائح جاهزة لخلية حيوانية ، خلية نباتية .

الخطوات :

١ – افحص الشرائح المجهرية الجاهزة تحت المجهر الضوئي المركب لخلية حيوانية.

٢ – تعرف على عضيات الخلية ومكوناتها المختلفة .

٣ – ارسم ماتشاهده مبيناً مكونات الخلية موضحاً عليها البيانات.

٤ – افحص الشريحة الجاهزة لخلية نباتية تحت المجهر الضوئي المركب وتعرف على العضيات المختلفة للخلية .

٥ – ارسم ماتشاهده مبيناً مكونات الخلية النباتية موضحاً عليها البيانات .

٦ – افحص المجسمات المتوفرة في العمل أو الرسومات للخليتين الحيوانية والنباتية .

٧ – ارجع للدروس العملية السابقة الخاصة بعمل عينة مجهرية من خلية نباتية وأخرى حيوانية . واذكر ماشاهدته من خلال العينة .

٨ – قارن بين كلٍ من الخلية الحيوانية والخلية النباتية . اكتب الفروق بين الخليتين في جدول من تصميمك.

الاستنتاج :

الوحدة الثانية

تصنيف الكائنات الحية

نشاط (١)

التعرف على الفيروسات التي تصيب النباتات .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١- تتعرف على بعض الأمراض الفيروسية التي تصيب النباتات .

٢- تميز النباتات المصابة بفيروس معين عن أخرى سليمة .

٣- تدرك أن الفيروسات يمكن أن تنتقل من نبات مصاب إلى آخر سليم .

٤- تدرك أن بعض الفيروسات تشكل خطراً على المحاصيل الزراعية .

الأدوات والمواد اللازمة :

١ - عدسة يدوية .

٢ - مقص صغير .

٣ - مشرط .

٤ - شرائح زجاجية .

الخطوات :

١- قم بزيارة إلى مناطق زراعية تزرع فيها خضراوات ومحاصيل مختلفة .

٢- تعرف على المزروعات .

٣- اختر نباتات مختلفة مثل الكوسة والبطاطس والذرة والطماطم والبرسيم والتبغ ، أو بعضاً منها حسب المتوفر .

٤- افحص تلك النباتات عن كثب ولاحظ أية تغيرات غير طبيعية على بعض النباتات وحاول التعرف على الحالات المرضية الآتية :

أ - تبرقش أوراق نبات البرسيم التي تظهر بشكل خطوط خضراء على أوراق النبات بينما تكون أوراق النبات السليم خضراء وغير مبقعة .

ب- تبرقش غرة نبات الكوسة وهنا تظهر ثمرة الكوسة وعليها نقوش وبقع بألوان مختلفة ، لاتشبه الثمرة الطبيعية السليمة .

جـ- تقزم نبات الطماطم : وفيه تبدو نبتة الطماطم المصابة بالفيروس اصغر حجماً من

النباتات السليمة وذلك لأن فيروساً محدداً أعاق نموها .

د – تخطيط الذرة : وفي هذا المرض الفيروسي تظهر خطوط غير طبيعية على أوراق نبات الذرة .

هـ – التفاف أوراق نبات البطاطس : وفي هذا المرض تلتف أوراق نبتة البطاطس على نفسها ، بينما تكون أوراق النبات غير المصاب منبسطة وطبيعية .

و – تبرقش أوراق نبات التبغ : اذا زرت مزرعة لزراعة التبغ ، افحص بعض النباتات ، وستجد حتماً بعض الأوراق المصابة بمرض فيروسي هو مرض تبرقش التبغ حيث يبدو هذا المرض بهيئة بقع وخطوط صفراء وخضراء .

بعد أن عرفت بعض الأمراض الفيروسية، عليك أن تتساءل : كيف تصاب النباتات بهذه الفيروسات؟

يمكن الإجابة على هذا السؤال اذا علمنا أن الفيروسات يمكن أن تنتقل من نبات إلى نبات آخر بسهوله بالغة ، فهي يمكن أن تنتقل عبر الأدوات التي يستعملها المزارع نفسه كأن يقطع جزءاً من نبات مصاب ،ثم يستعمل نفس الأداة الملوثة بالفيروس لقطع نباتات أخرى.

يمكن للإصابة أن تنتقل كذلك أثناء تكاثر النبات ، كأن تكون هناك بذرة مصابة بالفيروس، وعندما تنمو ينتقل الفيروس إلى النبتة الجديدة ويتكاثر داخل الخلايا .

يجب أن لايغيب عن بالك أن كل من حالات إصابة المزروعات المذكورة يسببها فيروس خاص بهذا المرض يمكنك إجراء تجربة للتأكد من ذلك على النحو الآتي :

١– اقطع جزءاً من ورقة نبات بطاطس مصابة بأعراض التفاف الأوراق.

٢– قطع جزء الورقة واسحقها جيداً وضع المسحوق أو عصارة الورقة على ورقة سليمة.

٣– تتبع بالملاحظة اليومية النبات الذي وضعت عليها العصارة .

٤– سجل ملاحظتك عن حدوث أية إصابة جديدة.

٥– كرر نفس الخطوات أعلاه مع نبات آخر ، ولاحظ ما سيحدث.

الاستنتاج :

نشاط (٢)

فحص عينات ماء من بركة .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١- تتدرب على القيام بالفحص المجهري بواسطة المجهر الضوئي .

٢- تتعرف على الكائنات الحية الدقيقة التى تعيش في الماء العذب.

٣- تتدرب على تصنيف الكائنات الدقيقة إلى المجموعات الرئيسية التى تنتمي إليها.

الأدوات والمواد اللازمة :

ماء من بركة طبيعية ، قناني زجاجية نظيفة ، أطباق بتري للفحص ، شرائح زجاجية ، أغطية للشرائح الزجاجية ، إبرة تشريح ، قطارة صغيرة شبيهة بتلك المستعملة لقطرة العين ، ورق نشاف ، محلول يود ، مجهر ضوئي مركب ، محلول يود .

الخطوات :

١- خذ بواسطة القطارة قليلا من ماء البركة وضع قطرة على شريحة زجاجية .

٢- غط القطرة بغطاء زجاجي بالاستعانة بإبرة التشريح .

٣ـ تخلص من الماء الزائد حول الغطاء الزجاجي بواسطة ورق النشاف .

٤ـ افحص الشريحة بواسطة المجهر الضوئي المركب .

- ماذا تلاحظ ؟

٥- لمنع حركة الكائنات ، أضف قطرة من محلول اليود إلى الشريحة وذلك بوضع القطرة على جانب الغطاء الزجاجي، حيث سيبدأ اليود بالدخول إلى تحت الغطاء بواسطة الانتشار .

٦- أعد فحص العينة بواسطة المجهر .

٧- حاول أن تعرف إلى أي من الكائنات تعود .

الاستنتاج :

نشاط (٣)

البكتريا المفيدة للإنسان .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تتعرف على الاستخدامات المفيدة للبكتيريا .

أ – صناعة الزبادي :

الأدوات والمواد اللازمة :

تحتاج لتنفيذ هذا النشاط إلى :

١ ــ لتر واحد من الحليب الطازج

٢– ملعقة كبيرة من الزبادي

٣ــ مصدر تسخين أو بوتوجاز لهب بنزن .

الخطوات :

يصنع الزبادي بتخمير الحليب الطبيعي بواسطة نوعين من البكتيريا حيث تستعمل البكتيريا الحليب كغذاء وتنتج حمض اللبن الذي يعمل على تخفيض درجة الأس الهدروجيني للحليب حتى يصل إلى (pH4.4) مما يؤدي إلى تكوين الزبادي .

الاستنتاج :

١– سخن الحليب إلى درجة ٨٥° درجة مئوية لمدة ثلاثين دقيقة للتعقيم .

٢– برد الحليب إلى درجة ٤٥° درجة مئوية ثم أضف ملعقة من الزبادي إلى الحليب .

٣– احفظ الحليب المضاف إليه الزبادي لمدة خمس ساعات عند درجة حرارة ٤٠° درجة مئوية .

٤– احفظ الزبادي في الثلاجة .

ب – التخلص من الفضلات :

١– قم بزيارة إلى محطة تنقية مياه المجاري للتعرف على الخطوات المتبعة في هذه العملية ، واكتب تقريراً عما تشاهده .

نشاط (٤)

فطريات من البيئة .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تتعرف على بعض الفطريات التي تتواجد في بيئتك.

٢ – تدرك أضرار وفوائد الفطريات.

أ – التعرف على فطر عفن الخبز .

الأدوات والمواد اللازمة :

تحتاج للقيام بهذا النشاط إلى :

قطعة خبز ، ماء ، ملقط ، شرائح زجاجية ، أغطية للشرائح ، مجهر ضوئي.

الخطوات :

١– ضع قطعة خبز مبللة في مكان مكشوف ومعرض للأتربة والغبار واتركها لعدة أيام .

٢– تأكد من ترطيب قطعة الخبز بالماء كلما شعرت أنها جافه.

٣– لاحظ أية تغيرات تطرأ على قطعة

الخبز ، كأن تظهر عليها طبقة رمادية أو سوداء.

٤- خذ قليلاً من المادة التي ظهرت على قطعة الخبز وضعه على شريحة زجاجية.

٥- أضف قطرة ماء على المادة ثم غطها بالغطاء الزجاجي .

٦- افحص التحضير بواسطة المجهر الضوئي .

٧- قارن ما تراه بشكل عفن الخبز في كتابك .

الاستنتاج :

ب - التعرف على فطر البنسليوم.

الأدوات والمواد اللازمة :

برتقالة تالفه عليها مادة خضراء أو زرقاء ويمكن الحصول عليها من بائع الفواكه ، ملقط ، ماء ، شرائح زجاجية، أغطية لشرائح ، مجهر ضوئي مركب.

الخطوات :

١- خذ بواسطة الملقط قليلاً من المادة الخضراء أو الزرقاء النامية على ثمرة البرتقال .

٢- ضع العينة على شريحة زجاجية نظيفة.

٣- ضع قطرة ماء على العينة وغطها بالغطاء الزجاجي .

٤- افحص العينة تحت المجهر .

٥- ارسم ما تراه .

الاستنتاج :

جـ - التعرف على فطر عش الغراب :

تحتاج لتنفيذ هذا النشاط إلى :

- فطر عش الغراب .

الخطوات :

١- ابحث عن فطر عش الغراب في الأماكن الرطبة الظليلة وكذلك الأماكن التي توجد فيها أوراق نباتية ميتة أو أخشاب ميتة .

٢- لاتلمس أي من هذه الفطريات عندما تحصل عليها لأن بعض أنواعها تكون سامة.

٣- ابلغ مدرسك وزملائك عن ما حصلت عليه وادعمهم للإطلاع والتعرف على ذلك.

الاستنتاج :

نشاط (٥)

جمع وتجفيف عينات نباتية .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١- تدرك أهمية التنوع في المملكة النباتية .

٢- تطور مهارتك في كيفية جمع النباتات وحفظها بطريقة علمية صحيحة.

٣- تستعمل العينات النباتية كمرجع لتصنيف أية نباتات في المستقبل.

الأدوات والمواد اللازمة :

أداة حفر ، مقص نبات ، صحف قديمة ، مكبس نباتي أو قطعتي خشب بأبعاد ٣٠×٥٠ سم ، حزمين طويلين ، ورق مقوى ، شريط لاصق لتثبيت عينات النباتات .

الخطوات :

١- قم برحلة إلى منطقة غنية بالأنواع النباتية المختلفة من أشجار وشجيرات وأعشاب .(يمكنك كذلك جمع النباتات بصورة مستمرة من أي مكان كلما صادفت نباتاً لم يسبق أن جمعته سابقاً) .

٢- حدد المكان الذي وجدت فيه النباتات واكتب اسم المنطقة أو القرية وكذلك التاريخ.

٣- اسأل أهالي المنطقة التي جمعت منها النباتات عن أسمائها المحلية المتداولة.

٤- سجل المعلومات التي حصلت عليها عن كل نبات .

٥- خذ عينة من النبات بواسطة أداة الحفر أو المقص النباتي وضعها بين ورقتي صحيفة .لاحظ أنه من الضروري أن تكون العينة كاملة بها أوراق وأزهار وثمار إن أمكن.

٦- اكتب كل البيانات عن النبات (المنطقة وتاريخ حصولك على العينة والاسم المحلي للنبات) وضعها مع النباتات وأطو الصحيفة ، ضع الصحيفة وبداخلها النبات في المكبس النباتي.

٧- كرر العملية مع أي نبات آخر مختلف ، وضع ورقة الصحيفة وبها النبات الجديد وورقة البيانات فوق الورقة السابقة الخاصة بالنبات السابق.

٨- يمكنك وضع عشرات النباتات فوق بعضها بهذه الطريقة .

٩- بعد الانتهاء ضع الجزء الثاني من المكبس على آخر نبات واضغط بقوة ثم اربط جزئي المكبس بواسطة الحزام.

١٠-اترك العينات حتى اليوم التالي ثم افتح المكبس وغير أوراق الصحف بأخرى جافة .

١١- كرر هذه العملية حتى تتأكد من أن النباتات قد جفت تماماً.

١٢- اخرج كل نبات جاف وثبته بواسطة الشريط اللاصق على ورق مقوى واكتب البيانات الخاصة به في الركن السفلي الأيمن من الورق المقوى.

١٣- احفظ عيناتك في خزانة مخصصة لحفظ العينات النباتية مع التأكد من عدم تعرضها لحشرات أو الرطوبة .

الاستنتاج :

الوحدة الثالثة

التغذيـــة

نشاط (١)

التركيب الدا خلي للورقة .

الأهــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١- تستخلص خصائص طبقات الورقة الداخلية (وملاءمتها للقيام بعملية البناء الضوئي بعد فحص مجهري لشرائح جاهزة، وقطاعات عرضية في الورقة تقوم بها) .

٢- ترسم مقطعاً عرضياً لجزء في الورقة يبين أجزاء طبقاتها المختلفة .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر،شرائح جاهزة لمقاطع عرضية من أوراق بعض النبـــاتات، أوراق بعض النباتات ،شرائح زجاجية ، وأغطية شرائح، شفره حادة ، كأس به ماء ، قطارة.

الخطوات :

١- افحص تحت المجهر شريحة جاهزة لمقطع عرضي في ورقة من نبات ذات فلقتين تعرف تركيبها وارسمها.

٢- اعمل مقطعاً عرضياً رقيقاً في ورقة من نبات ذات الفلقتين بواسطة الشفرة وضع المقطع على شريحة زجاجية في قطرة ماء مع وضع غطاء الشريحة ثم افحص تركيبها بالمجهر.

٣- لاحظ كل طبقه من طبقاتها للقيام بعملية البناء الضوئي.

٤- خطط جدولاً كالآتي مسجلاً فيه ملاحظاتك .

النتائج / الطبقات	الخصائص	الدور في عملية البناء الضوئي

نشاط (٢)

فحص الثغر والخلايا الحارسة في البشرة السفلى .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف بالفحص المجهري على شكل الخلايا الحارسة والثغر بينها .
- ترسم مخطط يبين تركيب الثغر والخلايا الحارسة .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر، شريحة زجاجية، غطا الشريحة، ماء، ورقة نبات طريه، ملقط، قطارة .

الخطوات :

١- انزع قطعه رقيقه من البشرة السفلى لورقة النبات الطرية .

٢- ضع القطعة على شريحة زجاجية في قطرة ماء وافحصها بالمجهر، مستخدماً العدسة الشيئية الصغرى والوسطى بحثاً عن الثغور فيها .

ما شكل الخلايا الحارسة؟

بماذا تختلف الخلايا الحارسة عن خلايا البشرة الأخرى ؟

٣- أرسم مخططاً لتركيب الثغر والخلايا الحارسة .

الاستنتاج :

الكشف عن المواد الغذائية :

الأهــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١ – تجري تجارب للتحقق من وجود بعض المواد العضوية .

٢ – تسجل الملاحظات وتحللها وتستخلص استنتاجاتها .

٣ – تطبق تجارب للكشف عن بعض المكونات العضوية في أنواع غذائية مختلفة.

نشاط (٣)

الكشف عن الجلوكوز والنشا .

أ – الكشف عن الجلوكوز :

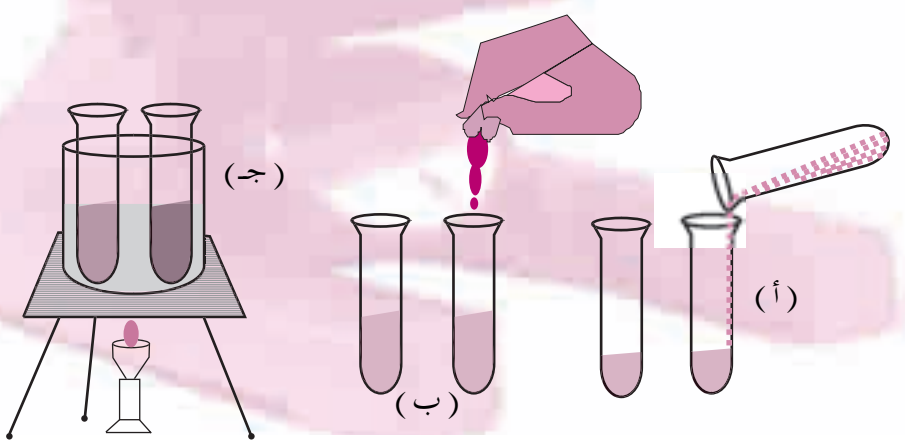
الأدوات والمواد اللازمة :

يود ، محلول بندكت ، سكر الجلوكوز مخفف ، أنبوبتا اختبار ، قطارات، حمام مائي، مصدر لهب.

الخطوات :

١– ضع في أنبوبي اختبار محلول بندكت حتى نصفيهما أضف إلى أحدهما (١٠) قطرات من محلول الجلوكوز إلى الآخر (١٠) قطرات من الماء .

٢ــ سخن الانبوبتين في حمام مائي يغلي لمدة دقيقتين ، ثم اتركهما يبردان . اكتب ملاحظاتك ؟وبماذا تفسرها ؟



الاستنتاج :

ب – الكشف عن النشا :

الأدوات والمواد اللازمة :

محلول النشا المخفف ، يوديد البوتاسيوم اليودي ، ماء ، صفيحة بورسلين مثقبة ، قطارة .

الخطوات :

١ــ أضف بضع قطرات من محلول النشا إلى أحد الثقوب بصفيحة البورسلين، وبضع قطرات من الماء إلى ثقب آخر .

٢ــ أضف بضع قطرات من محلول يوديد البوتاسيوم اليودي (I_2 KI) إلى محلول النشا ، والماء.

ماذا تلاحظ ؟ فسر ملاحظاتك.

الاستنتاج :

نشاط (٤)

الكشف عن الدهون .

الأدوات والمواد اللازمة :

زيت الطبخ ، أنبوبتا اختبار ، كحول ايثانول .

الخطوات :

١- ضع في أنبوب اختبار جافة قطرتين زيت الطبخ ، وأضف ٥سم٣ كحول (ايثانول)حتى يذوب الدهن .

٢- صب محلول الكحول إلى أنبوبة اختبار أخرى تحتوي على ٣سم٣ من الماء . ماذا تلاحظ؟ فسر ملاحظاتك؟

الاستنتاج :

نشاط (٥)

الكشف عن البر وتين (تجربه بايوريت) *Biuret test*

الأدوات والمواد اللازمة :

أنابيب اختبار ،محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز (١٠٪) ، بياض البيض ، محلول هيدروكسيد النحاس بتركيز (١٪) .

الخطوات :

١- ضع في أنبوبة اختبار إلى نصفه بالماء، وأنبوبة اختبار أخرى إلى نصفها من بياض البيض .

٢- أضف إلى كل من الأنبوبتين بضع قطرات من هيدروكسيد الصوديوم (هذا المحلول كاوٍ ومحرقٍ) .

٣ – حرك الأنبوبتين جيداً . ثم أضف إليها بضع قطرات من محلول كبريتات النحاس. ماذا تلاحظ؟ وماذا يعني ذلك ؟

الإرشادات :

يجب عليك مراعاة مايلي :

– اجعل مادة الكحول بعيدة عن مصدر اللهب .

– أحذر من وقوع أي قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم على ملابسك أو جسمك فإنه محلول كاوٍ ومحرق .

الاستنتاج :

نشاط (٦)

تشريح الأرنب .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تحدد أجزاء الجهاز الهضمي في الإنسان (وملاءمتها للقيام بوظيفتها) من خلال دراسة ذلك في الأرنب بعد تشريحه أو افحص جهاز هضمي بلاستيكي في الإنسان .

الأدوات والمواد اللازمة :

أرنب حي ، كلوروفورم (للتخدير)، لوح تشريح ، أدوات تشريح ، قطن ، كأس ، طبق ، حوض زجاجي ، عدسة يد مكبره ، دبابيس .

الخطوات :

١- خدر الأرنب بوضع قطعة قطن (بعد بلها بالكلوروفورم) داخل كأس زجاجي على أنفه .

٢- ضع الأرنب المخدر على ظهره فوق لوح التشريح ، واسحب أطرافه الأربعة بعيداً عن جسمه ، وثبت كل منها بالدبابيس على لوحة التشريح .

٣- ارفع جلد البطن بالملقاط، وقص الجلد طولياً مبتدئاً من النقطة أمام الفتحة البولية وحتى الفك السفلي ، وقص عرضياً عند الكتفين وأمام الردفين ، وافصل الجلد عن ما تحته من أنسجة معتمداً على أصابعك (لتفادي قطع الأوعية الدموية الرئيسية القريبة من سطح الجلد) وفي كل حال ثبت الجلد على لوح التشريح تعرف على الغدد اللعابية والدمعية والليمفية في منطقتي الرأس والعنق .

٤- قص جدار البطن وسطياً طولياً (مبتدئاً بالارتفاق العاني وحتى القفص السيفي) وكن حذراً حتى لا

تلحق ضرراً بالأحشاء الداخلية ، وافتح فراغ الصدر بأن تقطع على امتداد القص وعلى جانبي الأضلاع وثبتهما على لوح التشريح .واستخدم أصابعك لنشر الأحشاء نحو الجهة اليسرى للحيوان .

٥ – بمساعدة مدرسك تتبع فحص أجزاء الجهاز الهضمي من المريء حتى فتحة الشرج .

٦– قص أجزاء صغيرة من الأثني عشر اللفائفي، القولون ، المستقيم ، وشقها لتفتحها ، واغسلها من محتوياتها بالماء ، ثم ضعها في طبق صغير وغطها بالماء وافحصها بعدسة يدويه مكبره . ما الأجزاء التي يظهر غشاءها المخاطي بمظهر القطيفة ؟ ماذا تسمى ؟ ما وظيفتها ؟

– حدد الأجزاء التي تقوم بإفراز الأنزيمات الهاضمة للمواد الكربوهيدراتيه ، البروتينية والدهون .

الإرشادات :

– تجنب استنشاق المادة المخدره (الكلوروفورم) .

– أحذر عند استخدام أدوات التشريح الحادة حتى لا تجرح أصابعك .

– بعد الانتهاء من عملية التشريح ودراسة الأجزاء المختلفة . جفف أدوات التشريح المختلفة . لماذا ؟ ونظف مكانك، وضع مخلفات التشريح في سلة المهملات الخاصة بذلك.

الاستنتاج :

تـجـارب هضـم الغذاء .

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

١- تتعرف على دور (مفعول) بعض الأنزيمات على المواد الغذائية من خلال القيام بتجارب تبين ذلك .

٢- تكتب الملاحظات وتفسرها للتوصل إلى الأوساط التي تعمل عليها الأنزيمات وما يؤثر فيها ، وتربط بين النتائج بما يحدث داخل القناة الهضمية .

٣ – تربط بين نتائج ما يحدث داخل القناة الهضمية .

نشاط (٧)

هضم النشا .

الأدوات والمواد اللازمة :

لعاب أو(أنزيم تجاري) محلول نشا، يود، محلول بندكت، أنابيب اختبار ، حمام مائي ، مصدر ماء...

الخطوات :

١- مضمض فمك بالماء لإزالة أثر الطعام.

٢- اجمع حوالي(١ مللتر) لعاب في أنبوبتي اختبار أ-ب (لاحظ الشكل).

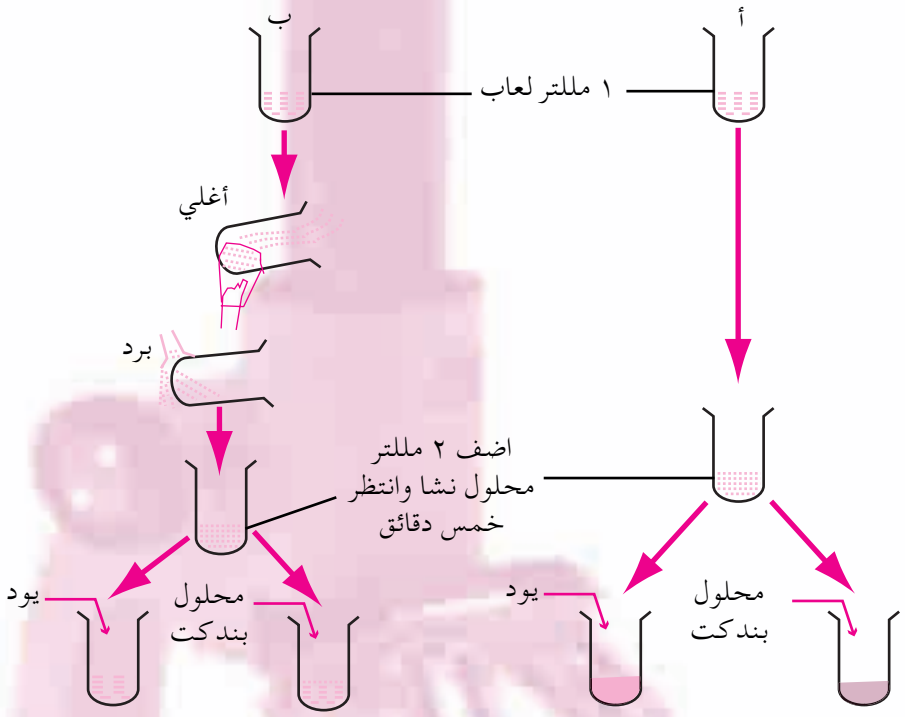
٣- سخن اللعاب في الأنبوب (ب) إلى درجة قريب الغليان لمدة ٣٠ ثانيه تقريباً، ثم يرد تحت الصنبور .

٤- أضف ٢مللتر من محلول النشا (بنسبة ٢٪) إلى كل أنبوب ورج الأنبوبتين واتركهما خمس دقائق.

٥- قسم محتويات الأنبوبة (أ) إلى أنبوبتي اختبار نظيفه ، أضف إلى إحداهما محلول اليود والى الأنبوبة الأخرى بعض من محلول بندكت ، وسخنهما في حمام مائي بدرجة ٣٨ْم.

٦- اختبر محتويات الأنبوبة (ب) بنفس الخطوة السابقة بالضبط . في حالة أجراء التجربة كمشروع استعمل ٥٪ من محلول اللعاب المحضر تجارياً بدلاً عن ذلك .

– ما التغيير في اللون في كل أنبوبة؟ صف ما تلاحظه ؟ ماذا تستنتج ؟



مفعول الاميليز اللعابي على النشا

الاستنتاج :

نشاط (٨)

مفعول الببسين على بروتين بياض البيض .

الأدوات والمواد اللازمة :

بياض البيض ، محلول الببسين ، حمض الهيدروكلوريك ، ماء صنبور ، أربع أنابيب اختبار ، قطارة .

الخطوات :

١- حضر معلق بياض البيض (المكون بياض واحد من البيض مع ٥٠٠ملي لتر من ماء الصنبور والتسخين لدرجة الغليان ثم سخن التشريح من خلال صوف ناعم لإزالة الجزئيات الكبيرة.

٢- رقم أنابيب الاختبار : أ ، ب ، ج . وضع (٢مللتر) من معلق بياض البيض القائم فى كل منهما واضف محلول الببسين وحمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الأنابيب المبينة في الشكل الآتي :

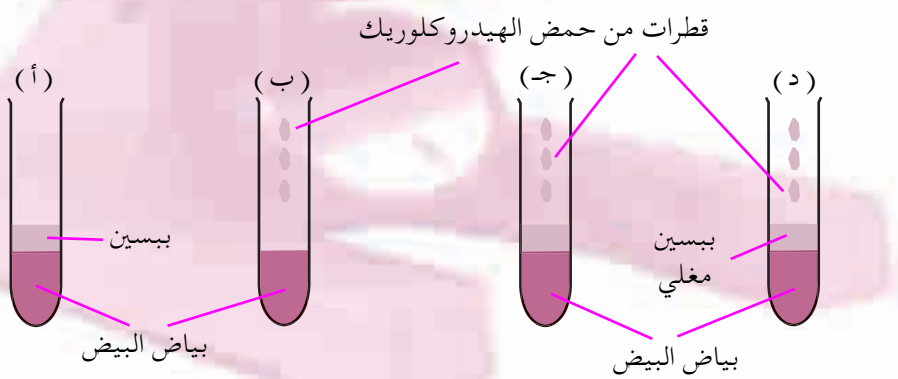
أ - معلق قاتم من بياض البيض + ١ مللتر محلول ببسين (١ ٪) .

ب- معلق قاتم من بياض البيض + ٣ قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف .

جـ- معلق قاتم من بياض البيض + ١ مللتر ببسين + ٣ قطرات من حمض الهيدروكلوريك .

د - معلق قاتم من بياض البيض + ١ مللتر ببسين مغلي + ٣ قطرات حمض الهيدروكلوريك .

٣- ضع الأنابيب الأربع في حمام مائي بدرجة (٣٥م) من ١٠-١٥ دقيقه ماذا تلاحظ؟ كيف تفسر هذه الملاحظات ؟



الاستنتاج :

نشاط (٩)

مفعول الليبيز .

الأدوات والمواد اللازمة :

أنابيب اختبار ، حليب ، كربونات الصوديوم ، محلول الفينولفثالين ، محلول ليبيز.

الخطوات :

١- ضع في ثلاث أنابيب اختبار ٥مللتر حليب ، ٧ مللتر (٢٠٪) محلول كربونات صوديوم ، واضف في كل أنبوبة ٦ قطرات من الفينو ليفثالين

ماذا تلاحظ .

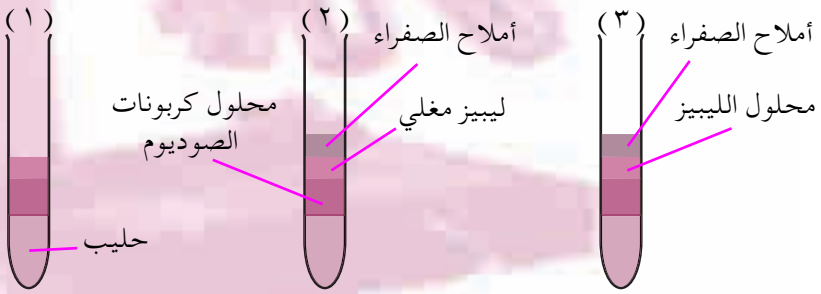
٢ـ أضف إلى الأنبوبتين ٢ ، ٣ (١مللتر) بنسبة ٣ ٪ محلول أملاح الصفراء « أملاح المرارة » .

٣ـ أضف إلى الأنبوبتين ١، ٣ (١مللتر) بنسبة (٥ ٪) محلول ليبيز ، وحجم مساو من الليبيز المغلي .

انتظر مدة ١٠ دقائق أو اقل .

ماذا تلاحظ ؟ فسر ملاحظاتك .

كمية متساوية من الفينولفثالين في كل أنبوبة



الاستنتاج :

الوحدة الرابعة

النقل في الكائنات الحية

نشاط (١)

الإنتشار خلال الأغشية المنفذة .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تثبت بالتجربة العملية الأنتشار خلال الأغشية المنفذة .

الأدوات والمواد اللازمة :

كيس من السيلوفان (غشاء شبه منفذ) طوله حوالي ١٥ سم وقطره ٥,٠سم، كأس ١٠٠ سم٣،حامل معدني بماسك ، خيط رفيع ، انبوبه زجاجيه مدرجة بقطر ١سم ، مسطره مدرجه مترية ، محلول سكري ١٠٪ .

الخطوات :

١- انقع كيس السيلوفان في الماء عدة دقائق ثم إملأه بمحلول السكر وأضف إليه قطرات من الحبر الأحمر لتلوينه .

٢- ادخل الأنبوبة المدرجة في فتحة الكيس ثم اربط حافة الكيس جيداً وبإحكام حول الطرف السفلي للأنبوبة بواسطة الخيط ويمكن أن تستعمل شريط مطاط لذلك وتأكد من عدم تسرب أي شئ من المحلول السكري .

٣- ثبت الأنبوبة وبأسفلها الكيس في الحامل المعدني بالماسك ، وأغمر الكيس في كأس به ماء نقي .

٤- حدد مستوى المحلول في الأنبوبة بواسطة المسطرة المترية عند بداية التجربة ثم حدد هذا المستوى بعد ذلك كل (٥) دقائق .

٥- سجل قراءاتك من خلال رسم بياني بحيث يكون المحور الأفقي له يمثل الزمن والرأسي يمثل ارتفاع المحلول في الأنبوبة ، فتحصل على خط بياني يمثل معدل الانتشار الأسموزي .

٦- سجل ملاحظاتك حول سبب ارتفاع المحلول في الأنبوبة ، وسبب انتفاخ الكيس وما الذي يسبب توقف الارتفاع؟وكيف تستطيع أن تحسب الضغط الأسموزي للمحلول السكري المستعمل ؟

الاستنتاج :

نشاط (٢)

فحص قطاع عرضي في جذر حديث ذي فلقتين (الفول) في منطقة الشعيرات الجذرية .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تميز بين أنسجة الجذور ومعرفة موقع كل نوع منها .
- ترسم جزء تفصيلي مكبر لقطاع عرضي في الجذور موضحاً بالبيانات .

الأدوات والمواد اللازمة :

شريحة مجهزه لقطاع عرضي في جذر حديث ذي فلقتين في منطقة الشعيرات الجذرية .

الخطوات :

١- أفحص الشريحة المجهزة تحت القوة الصغرى للميكروسكوب المركب وتبين مواضع الأنسجة الرئيسة للقطاع وهي البشرة والقشرة والأسطوانة الوعائية .

٢- افحص كل نسيج تحت المجهر مع تحريك الشريحة ببط .

- ماذا تشاهد .
- سجل مشاهداتك .

٣ - أرسم جزءاً تفصيلياً مكبراً للقطاع موضحاً عليه البيانات .

الاستنتاج :

نشاط (٣)

الخاصية الإسموزية .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تثبت بالتجربة العملية الخاصية الأسموزية .

الأدوات والمواد اللازمة :

كيس سيلوفين، خيط أو شريط مطاطي ، سكر ، ملح ، صبغة أو حبر ، أنبوبة شعريه زجاجية وعليها مسطره مدرجة أو ورقه مدرجه، حامل ، سداده مطاطية مثقوبة ، كأس زجاجي .

الخطوات :

١- خذ كيس من ورق السيلوفين (طوله حوالي ١٥سم) وانقعه في الماء عدة ساعات اربط إحدى نهايتي الكيس بإحكام بواسطة خيط كما في الشكل الآتي .

٢- املأ كيس السيلوفين بمحلول السكر المحتوي على بضع نقاط من أية صبغه حمراء أو زرقاء كالحبر مثلاً : خذ انبوبه شعريه بطوله ٢٥ سم تقريباً مثبته على مسطرة مللمتريه، وضع في نهاية الأنبوبة سدادة مطاطية .

٣- اربط السدادة المطاطية في نهاية كيس السيلوفين بواسطة خيط أو شريط مطاطي، بحيث يرتفع جزء من السائل في الأنبوبة الشعرية .

٤- ثبت الجهاز على حامل ، وضع كيس السيلوفين في كأس مملؤة بالماء.

٥- سجل مستوى السائل في الأنبوبة بداية التجربة ، ثم قس مستواه على فترات كل خمس دقائق.

٦- اعد التجربة نفسها باستعمال كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) بدل السكر ، قارن بمستوى السائل في كل من الأنبوبتين بعد فترة زمنية متساوية ماذا تستنتج .

الاستنتاج :

نشاط (٤)

تركيب نسيج الخشب ونسيج اللحاء .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تميز بين أوعية الخشب وأوعية اللحاء من حيث التركيب
- ترسم تركيب نسيج اللحاء ونسيج الخشب مع كتابة البيانات .

الأدوات والمواد اللازمة :

شريحة جاهزة لمقطع عرضي لساق ، نبات من ذوات الفلقتين ، مجهر .

الخطوات :

١- افحص القطاع تحت المجهر ولاحظ وجود أنسجة الخشب واللحاء .

- ما مكونات الخشب واللحاء ؟ وما الوظيفة التي يقوم بها كل نسيج ؟
- ما الفرق بين خلايا الخشب واللحاء .
- ما نوع الخلايا الموجودة في اللحاء؟ وما وظيفة الخلية المرافقة ؟
- سجل إجاباتك .

٢ – ارسم تركيب نسيج الخشب ونسيج اللحاء .

الاستنتاج :

نشاط (٥)

الضغط الجذري .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تثبت بالتجربة الضغط الجذري عملياً .

الأدوات والمواد اللازمة :

نبـات زينة كـامل مـزروع في وعـاء بلاستيك ، مشرط .

الخطوات :

- اقطع ساق النبات من فوق سطح التربة وانتظر فترة مناسبة... ماذا تلاحظ
- لماذا تتـجـمع قطرات الماء ؟ من أين تنشأ قوة الضغط الجذري؟
- ما أهمية الضغط الجذري للنباتات؟

الاستنتاج :

نشاط (٦)

تركيب الجهاز الدوري في دودة الأرض.

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على مكونات الجهاز الدوري .
- ترسم الجهاز الدوري.

الأدوات والمواد اللازمة :

شريحة جاهزة لقطاع طولي في دودة الأرض ، مجهر مركب .

الخطوات :

١- افحص القطاع تحت المجهر ولاحظ الجهاز الدوري .

- ما مكونات الجهاز الدوري؟ من كم حلقة يتكون القلب ؟
- ما نوع الدورة الدموية الموجودة في جسم الدودة ؟ وما وظيفة الدم .
- ما لون الدم ؟ ولماذا .

٢ - ارسم رسماً تخطيطاً للجهاز الدوري في دودة الأرض من خلال ما تشاهده تحت المجهر مبيناً عليه البيانات اللازمة.

الاستنتاج :

نشاط (٧)

تركيب الجهاز الدوري المفتوح في الجراد .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تحدد موقع الجهاز الدوري ومكوناته.
- ترسم الجهاز الدوري مع كتابة البيانات.

الأدوات والمواد اللازمة :

شـريحـة جـاهزة لقطاع طولي في جرادة، مجهر مركب .

الخطوات :

١ – افـحص القطاع تحت المجـهـر ولاحظ الجهاز الدوري .

- أين يوجد القلب؟ ما مكونات القلب؟
- هل تتصل حجرات القلب مع بعضها البعض؟
- ما أهمية الصمامات الموجودة بين كل حجره وأخرى ؟
- ما وظيفة الدم؟ لماذا سمي جهاز دوري مفتوح؟
- ما لون الدم ؟ لماذا ؟

٢– ارسم تخطيطياً مزود بالبيانات للجهاز الدوري المفتوح في الجرادة من خلال ما تشاهده تحت المجهر .

الاستنتاج :

نشاط (٨)

دراسة تركيب القلب .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على مكونات القلب.
- ترسم قطاع طولي في القلب موضحاً بالبيانات مكوناته.

الأدوات والمواد اللازمة :

قلب خروف ، قضيب زجاجي ، صينية تشريح .

الخطوات :

١- ضع القلب في صينية تشريح ونهايته المدببة تجاهك.

ماذا تلاحظ ؟

غير وضع القلب بحيث يكون البطين الأيسر على يمينك.(هذا هو الوضع الطبيعي للقلب في الجسم).

٢- اقطع القلب طولياً إلى قسمين وحدد ما يأتي :

- الأذينين الأيمن والأيسر.
- البطينين الأيمن والأيسر.
- الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي وهما يدخلان الأذين الأيمن من الجهة الخلفية ادخل قظيباً زجاجياً (قطره ٥ملم) أو عوداً خشبياً في كل وعاء دموي حتى يصل إلى الأذين الأيمن .

٣- ما نوع الدم الذي تحملة هذه الأوعية؟

حدد الصمام المترالي الذي يتكون من شرفتين (غشائين) ويقع بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر .

ماذا تلاحظ ؟

٤- ما وظيفة الصمام المترالي؟

٥- ما دور الأوتار في عمل هذا الصمام؟

افحص بالقضيب الزجاجي الشريان الرئوي .

ماذا تلاحظ ؟

افحص الأوعية الدموية التي تصيب في الأذين الأيسر .

٦- ما اسم هذه الأوعية التي تصب في الأذين الأيسر؟

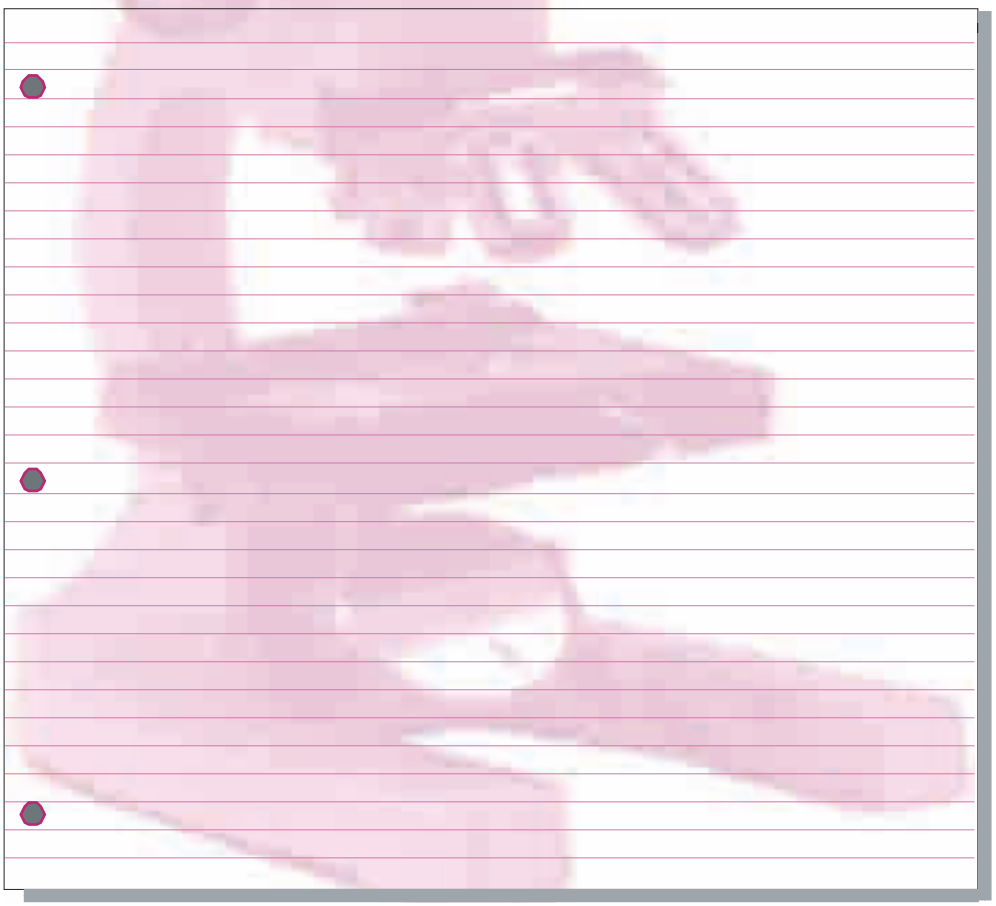
حدد موقع الصمام ذي الثلاث شرفات بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن.

٧-افحص بالقضيب الزجاجي وعاء الأورطة عند الزاوية العليا الداخلية من البطين الأيسر. لاحظ الصمام عند مدخله، ما عمله؟

ارسم مخططاً طولياً في القلب وتتبع سير الدم بواسطة الأسهم.

ملاحظة: يمكن تنفيذ النشاط بواسطة المجسم الذي يوجد بالمختبر المدرسي.

الاستنتاج :



نشاط (٩)

تأثير الحرارة على دقات القلب .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تثبت عملياً أن للحرارة أثر على دقات القلب .

الأدوات والمواد اللازمة :

ضفدع حي ، مادة مخدرة ، كأس ، قطن ، دبابيس ، لوح تشريح خشبي ، أو صينية تشريح فيها شمع ، مقص ، ملقط ، محلول رنجر .

الخطوات :

١ – قم بتخدير الضفدع .

٢ – أدخل الإبرة في التجويف خلف الرأس كما في الشكل ثم أدفع الإبرة إلى الأمام (إلى الدماغ) وحركتها حركة لولبية .ثم أخرج الإبرة ووجهها إلى الخلف(إلى النخاع الشوكي) وحركها حركة لولبية .

٣– ضع الضفدع في صينية التشريح على ظهرها وثبتها بالدبابيس كما في الشكل . اقطع الجلد من س إلى ص .في موقع م، ل .

٤– اقطع العضلات الموجودة تحت الجلدمستعملاً نفس الطريقة في القص كما في(ب) أزل عظمة القص لتشاهد القلب .

١- احسب دقات القلب في الدقيقة ، وذلك في درجة حرارة الغرفة العادية

٢- باستعمال قطارة ضع بضع قطرات من محلول رنجر (أو محلل ملح بتركيز ٠,٩٪) الذي درجة حرارته ١٠مْ على القلب ولاحظ النتيجة.

سجل عدد دقات القلب في الدقيقة ، واكتب ملاحظاتك على شكل جدول كما هو مبيناً أدناه مستعيناً بالرسم البياني:

درجة حرارة المحلول	درجة حرارة الغرفة		
	١٠مْ	٣٠مْ	٥٠مْ
عدد دقات القلب في الدقيقة			

الاستنتاج :

نشاط (١٠)

فحص خلايا دمك (عملية سحبه من دم الإنسان) .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تعد شريحة مجهرية لخلايا دم الإنسان .
- ترسم أشكال خلايا الدم المختلفة .
- تطور مهاراتك في كيفية عمل شريحة مجهرية .

الأدوات والمواد اللازمة :

شرائح زجاجية نظيفة– أغطية زجاجية ، دبوس إبره ، قطن – كحول ٧٠٪ – مجهر –كندا بلسم .

الخطوات :

أ – يعقم الإبهام بواسطة القطن المبلل بالكحول، وكذلك الدبوس .

ب – يشك الإبهام المعقم بواسطة الدبوس المعقم .

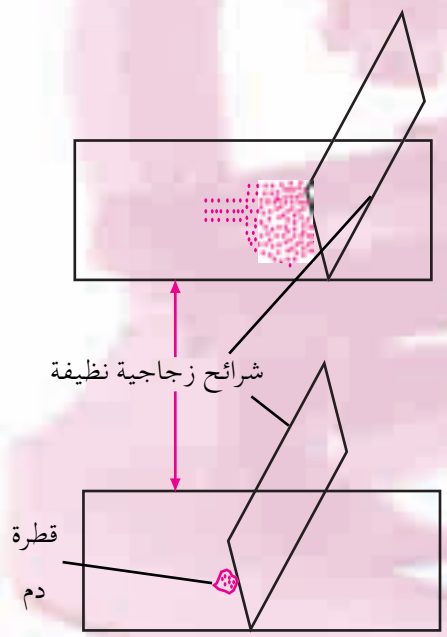
ج – يضغط على الإبهام لخروج الدم ثم تؤخذ قطرات من الدم توضع على الشريحة النظيفة .

د – تسحب قطرة الدم التي على الشريحة بواسطة شريحة زجاجية أخرى كما هو موضح بالرسم .

هـ – توضع مادة (كندا بلسم) على السحبه ثم تغطى بواسطة غطاء الشريحة .

و – ثم تفحص تحت المجهر ماذا تلاحظ ؟ سجل ملاحظاتك

ز – أرسم أشكال خلايا الدم المختلفة؟



خطوات عمل سحبة الدم

الاستنتاج :

نشاط (١١)

- تشريح الأرنب وفحص أجهزته الداخلية.
- فحص الجهاز الدوري .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على شكل القلب الخارجي والأوعية الدموية المتصلة به
- ترسم شكلاً للقلب من الخارج والأوعية الدموية المتصلة به؟

الأدوات والمواد اللازمة :

طقم أدوات التشريح ، صينية تشريح ، كلوروفورم ، قطن ، دبابيس .

الخطوات :

١ – انزع الثيموسية ومزق غشاء التامور وانزع برفق الأغشية الملاصقة للقلب

والأوعية الدموية الكبرى المتصلة .

– ماذا تلاحظ ؟

مـركـزاً في مـلاحظاتك على القلب ، الأوعية الدموية ، الأوردة الجوفاء ، الأورطي ، الشريان الرئوي ، الشرايين التاجية .

٢– ارسم القلب والأوعية الدموية المتصله به مع كتابة البيانات على الرسم .

الاستنتاج :

نشاط (١٢)

تشريح القلب من الداخل .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تشرح القلب في الأرنب باستخدام أدوات التشريح .

الأدوات والمواد اللازمة :

طقم أدوات التشريح ، صينية تشريح، قطن ، قلب خروف أو قلب ارنب .

الخطوات :

١– شق البطين الأيمن وإزالة الدم المتخثر بقطعة قطن ولاحظ التي بين البطين والأذين وهى مزودة بصمام ذي ثلاثة شرفات ويتصل بها أحبال وترية والتي تتصل بالعضلات اللحمية التي تبرز من جدار البطين كما تلاحظ الأعمدة اللحمية .

٢– شق الشريان الرئوي . ماذا تلاحظ ؟

٣– شق الأذين الأيمن وحدد فتحات الأوردة الجوفاء .

٤– شق البطين الأيسر وحدد جداره السميك .

٥– شق القوس الأبهري . ماذا تلاحظ ؟

٦– شق الأذين الأيسر . ماذا تلاحظ ؟

٧ – أرسم قطاع طولي في القلب والأوعية الدموية المتصلة به.

الاستنتاج :

الوحدة الخامسة

التنفس

نشاط (١)

التخمر الكحولي (التنفس اللاهوائي) .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تثبت بالتجربة عملية التنفس اللأهوائي في الخميرة عملياً .

الأدوات والمواد اللازمة :

دورق مخروطي الشكل ، محلول سكر ، سدادة ، أنبوبة توصيل ، كأس به ماء الجير .

الخطوات :

١– ضع في الدورق محلولاً من السكر .

٢– ضف إلى المحلول قدراً من الخميرة وامزجها جيداً .

٣– سد الدورق بسدادة تنفذ منها أنبوبة توصيل.

٤– أغمر طرف أنبوبة التوصيل الخارجي في كأس به ماء جير ، واترك الجهاز عدة ساعات في مكان دافئ.

– سجل ملاحظاتك .

– ما الرائحة المصاحبة للغاز؟ ولماذا نتجت؟

– سجل إستنتاجاتك.

الاستنتاج :

نشاط (٢)

تنفس أجزاء النبات الخضراء .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تثبت بالتجربة أن أجزاء النبات الخضراء تتنفس .

الأدوات والمواد اللازمة :

نبات أخضر صغير مزروع في أصيص ، لوح زجاجي ، كأس صغير ، محلول ماء الجير الرائق ، ناقوس زجاجي، قطعة قماش سوداء .

الخطوات :

١- ضع الأصيص المزروع فيه النبات على اللوح زجاجي .

٢- ضع جواره كأساً صغيراً به محلول ماء الجير .

٣- نكس فوق الاثنين ناقوساً زجاجياً وغط كل الناقوس بقطعة قماش سوداء واترك ذلك فتره من الزمن .

- سجل ملاحظاتك .
- لماذا تعكر ماء الجير ؟
- من أين نتج الغاز الذي عكر ماء الجير؟ وما سبب إنتاجه؟
- ما أهمية قطعة القماش السوداء التي تم بها تغطية الناقوس؟ وما الذي يحدث لو لم يتم تغطية الناقوس بقطعة القماش.
- سجل استنتاجاتك.

الاستنتاج :

نشاط (٣)

فحص جهاز التنفس لسمكة عظمية طازجة .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف تركيب الجهاز التنفسي في الأسماك العظميه وأجزائه المختلفة.
- ترسم شكلاً يبين تركيب الخيشوم من واقع مشاهدتك.

الأدوات والمواد اللازمة :

سمكة عظمية ، حوض تشريح ، أدوات تشريح ، دبابيس .

الخطوات :

١- انزع غطاء الخياشيم للكشف عنها مستخدماً المقص ، والمشرط والملقاط.

٢- افحص الخياشيم - كم عددها؟

٣ - انزع أحد الخياشيم كاملاً ، وافحصه جيداً ، مم يتكون؟

- سجل ملاحظاتك .

٤ - ارسم شكلاً يبين تركيب الخيشيوم وقارن ذلك بالشكل (٦) في الكتاب المدرسي .

الاستنتاج :

نشاط (٤)

تشريح الضفدع للتعرف على أجزاء الجهاز التنفسي .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تتعرف عملياً على تركيب الجهاز التنفسي في الضفدعة .

– ترسم شكلاً يبين تركيب الجهاز التنفسي في الضفدعه من واقع مشاهدتك له .

الأدوات والمواد اللازمة :

دبابيس ، ضفدعة حيه أو محفوظة، أدوات تشريح، حوض تشريح ، مادة مخدرة ، قطن .

الخطوات :

احضر ضفدع من البيئة .

وبمساعدة مدرسك قم بما يأتي :

١– خدر الضفدع وذلك بوضعه في زجاجة تحتوي على قطعة مبلله بالإثير واغلق عليه فترة كافية للتخدير .

٢– ضع الضفدع المخدر على ظهر في لوحة تشريح واسحب أطرافه الأربعة بعيداً عن جسمه وثبت كل منها بالدبابيس على لوحة التشريح .

٣– ارفع الجلد بالملقاط أمام فتحة المجمع واعمل بالمقص شق وسطي حتى نهاية الفك السفلى ، ثم شق الجلد على طول الاطراف الأربعة ، وخلص الجلد من العضلات الموجودة تحته مستخدماً المشرط ، وفي كل حالة ثبت الجلد على لوحة التشريح بواسطة دبابيس .

٤– ارفع جدار البطن وقصه وسطياً وطولياً من الخلف إلى الأمام وكذلك عرضياً خلف الطرفين الخلفيتين، ثم قص جدار البطن وتخلص منه ، واغمر الضفدعة بالماء .

٥ – افحص الجهاز التنفس الهوائي جيداً، مما يتركب ؟ ما أبرز تركيب فيه ؟ ما الذي يتصل بالتركيب الرئيس للجهاز ؟

– سجل ملاحظاتك .

٦ – ارسم الجهاز التنفسي للضفدع من خلال ما تشاهده .

الاستنتاج :

نشاط (٥)

تشريح حمامة للتعرف على أجزاء الجهاز التنفسي في الطيور .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تفحص عملياً أجزاء الجهاز التنفسي في الطيور .
- ترسم أجزاء الجهاز التنفسي في الطيور من واقع مشاهدتك .

الأدوات والمواد اللازمة :

حمامة ، لوحة تشريح ، أدوات تشريح ، دبابيس .

الخطوات :

بمساعدة مدرسك قم بالآتي :

١- قم بتخدير الحمامة متبعاً نفس الخطوات في تخدير الضفدع .

٢- انزع ريش الحمامة المخدرة جيداً .

٣- ضع الحمامة على ظهرها على لوحة التشريح ، وثبت الجناحين والطرفين الخلفيتين بدبابيس .

٤- اقطع قطعاً طولياً فى جدار جلد البطن من فتحه المذرق وحتى القص ، ثم شق شقاً آخر مستعرضاً خلف الحافة الخلفية للقص مباشرة ، وثبت هذا الجدار على الجانبين بالدبابيس .

٥- اقطع بمقص قوي في جانبى القص

عند إتصاله بالضلوع ، واحذر الأضرار بالاعضاء الداخلية (ارفع القص بيدك اليسرى) .

٦- اقطع جدار البطن إلى المجمع ، تظهر لك الأعضاء الداخلية .

٧- ثبت جلد العنق بالدبابيس وافحص الجهاز التنفسي . مما يتركب؟ ماذا يرتبط بالرئتين ؟ ومافائدتها ؟

- سجل ملاحظاتك؟

٨- ارسم الجهاز التنفسي من واقع مشاهدتك .

الاستنتاج :

نشاط (٦)

فحص نموذج الجهاز التنفسي للإنسان أوجهاز تنفسي لخروف .

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تفحص الجهاز التنفسي في الخروف.

الأدوات والمواد اللازمة :

نموذج للجهازالتنفسي في الإنسان ، أو جهاز تنفسي للخروف .

الخطوات :

١- احصل بمساعدة مدرسك على نموذج للجهاز التنفسي للإنسان أو جهاز تنفسي للخروف.

٢- تدرج بالفحص وتعرف على أجزاءالجهاز التنفسي الرئيسية ومدى ملائمتها لدورها.
- سجل ملاحظاتك .

٤ - ارسم الأجزاء من واقع مشاهدتك. قارن ذلك بالشكل (٩) في الكتاب المدرسي.

الاستنتاج :

نشاط (٧)

فحص القصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين لخروف.

الأهداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :
- تفحص القصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين .
- تتتبع تفرعات القصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين .

الأدوات والمواد اللازمة :

عينة محفوظة للقصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين أو عينة طازجة لهما ، مؤشر.

الخطوات :

١ - بمساعدة مدرسك حاول الحصول على القصبة الهوائية والشعبتين الهوائيتين لخروف.

٢– افـحص مع زمـلائك هذه الأجـزاء ، وتتتبع التـفرعات مستخـدماً المؤشر . بماذا تنتهي كل شعبه ؟ مادورها ؟

– سجل ملاحظاتك .

٣ – ارسم ما تشاهده مع كـتابة البيـانات على الرسم .

الاستنتاج :

نشاط (٨)

فحص الرئتين لخروف .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تقارن بين الرئة اليمنى والرئة اليسرى من حيث الحجم والشكل والتركيب .

– ترسم شكل الرئتين من واقع المشاهدة .

الأدوات والمواد اللازمة :

رئتـان طازجـتـان أو مـحـفـوظتـان لخروف ، مؤشر .

الخطوات :

١– احصل على رئيتين للخروف .

٢– افـحص مع زمـلائك كل من الرئتين

اليمنى واليسري مستخدماً المؤشر أيهما أ كبر حجماً ؟ كم عدد فصوص الرئة اليمني؟ كم عدد الفصوص في الرئة الأخرى ؟

٣ – اضغط على الرئتين بإصبعك مستخدماً في ذلك الكفوف الطبية (خاصة إذا كانت العينة محفوظة) .

مما تتركب كل رئة؟ ماملمسها ؟ ماذا يغطيها ؟ ما فائدته ؟

– اكتب ملاحظات .

٤ – ارسم ما تشاهده واكتب البيانات على الرسم.

الاستنتاج :

الوحدة السادسة

الإخـــــراج

نشاط (١)

الفجوات المنقبضة في البراميسيوم.

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على الفجوة المنقبضة في البراميسيوم.
- ترسم شكل البراميسوم والفجوة المنقبضة فيه .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب (ميكروسكوب) ، شريحة جاهزة للبراميسيوم .

الخطوات :

١-ضع الشريحة تحت الميكروسكوب.

٢- أفحص السطح الخارجي لخلية البرميسيوم جيداً .

٣- تعرف على الفجوة المنقبضة على سطح الخلية.

٤- إرسم شكل البراميسوم كما تشاهده تحت المجهر محدداً موقع الفجوة المنقبضة وشكلها في الرسم ، مع كتابة البيانات اللازمة في الرسم .

الاستنتاج :

نشاط (٢)

الخلية اللهبية في دورة البلاناريا .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على أجزاءالخلية اللهبية للبلاناريا .
- ترسم الخلية اللهبية وتحدد البيانات على أجزائها .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب (ميكروسكوب) ، شريحة جاهزة للخلية اللهبية .

الخطوات :

١- ضع الشريحة الخاصة بالخلية اللهبية تحت المجهر .

٢- لاحظ شكل الخلية اللهبية وتفحص الأجزاء المكونة لها .

٣- لاحظ مكونات الخلية اللهبية .

٤- أرسم شكل الخلية اللهبية في كراساتك كما تشاهدها تحت المجهر محدداً الأجزاء المكونة للخلية اللهبية مع كتابة البيانات على الأجزاء في الرسم .

الاستنتاج :

نشاط (٣)

النفريديا في دودة الأرض .

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على شكل النفريديا في دودة الأرض والأجزاء المكونة لها .
- ترسم شكل النفريديا بشكل واضح في كراستك.

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب (ميكروسكوب) ، شريحة جاهزة للنفريديا في دودة الأرض.

الخطوات :

١- ضع الشريحة الخاصة بالنفريديا والأجـــزاء المكونة لهـــا تحت الميكروسكوب.

٢- لاحظ شكل النفـــريديا والأجـــزاء المكونة لها.

٣- تعرف على مكونات النفريديا في حلقة دودة الأرض .

٤- ارسم النفريديا كما تشاهدها تحت المجهر ، والأجزاء المكونة للنفريديا مع كتابة البيانات لكل جزء من اجزاء النفريديا في الرسم.

الاستنتاج :

نشاط (٤)

أنابيب ملبيجي في الجراد .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تتعرف على أنابيب ملبيجي في الجراد وإرتباطها بمعي الحشرة .

– ترسم أنابيب ملبيجي بشكل واضح في كراستك .

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب (ميكرسكوب)، شريحة جاهزة لأنابيب ملبيجي في الجراد .

١– ضع الشريحة تحت المجهر .

٢– تعرف على الأجزاء المكونة لانابيب ملبيجي .

٣– لاحظ كيفية أتصال أنابيب ملبيجي بمعي الجراد وجهاز ه الهضمي .

٤– لاحظ المعي الخلفي الذي يطرح فيه الفضلات الإخراجية من أنابيب ملبيجي .

٥– أرسم شكل أنابيب ملبيجي وأمعاء الحشرة التي تتصل بها الأنابيب ، مع كتابة البيانات على الرسم في كراستك .

الاستنتاج :

نشاط (٥)

النفرون في الكلية .

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف شكل النفرون في الكلية وأجزائه.
- ترسم شكل النفرون في كراستك

الأدوات والمواد اللازمة :

مجهر مركب (ميكرسكوب)، شريحة جاهزة للنفرون في الكلية .

الخطوات :

١- ضع الشريحة الخاصة بالنفرون تحت المجهر.

٢- لاحظ شكل النفرون والأجزاء المكونة له وتعرف عليها .

٣- لاحظ ارتباط وتواصل الأوعية والشعيرات الدموية بأجزاء النفرون المختلفة .

٤- ارسم شكل النفرون وأجزائه كما تشاهدها تحت المجهر ، مع وضع البيانات على الأجزاء في الرسم .

الاستنتاج :

نشاط (٦)

ترشيح الفضلات والمواد الزائدة في الكلية .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تستوعب معنى ترشيح الفضلات الإخراجية في الكلية .

– تقارن بين عملية الترشيح في الكلية وعمليات الترشيح الأخرى.

الأدوات والمواد اللازمة :

قمع زجاجي ، دورق ، كأس زجاجي، ورق ترشيح ، ماء مخلوط به تربة وشوائب ، صورة لمرشح الماء المنزلي .

الخطوات :

١– ضع القمع الزجاجي في فوهة الدورق .

٢– ضع ورقةترشيح في القمع في وضع يسمح بإستيعاب بعض الماء .

٣– صب من الكأس الزجاجي بعض الماء المخلوط به الشوائب إلى ورقةالترشيح في القمع الزجاجي .

٤– لاحظ قطرات الماءالتي ترشح من ورقةالترشيح إلى الدورق .

٦– سجل ملاحظاتك في كراستك .

٧– سجل الإستنتاج الخاص بعملية الترشيح للماء .

– ما شكل الماء الذي ترشح عبر ورقة الترشيح .

– ما الجزء الذي لم يترشح عبر ورقة الترشيح ؟

٨– قارن بين ماحدث في هذا النشاط وما يحدث في الشعيرات الدموية الواردة في نفرون الكلية .

٩– قارن بين مايحدث في مرشح الماء المنزلي (مرشح بريكفيلد) وعملية الترشيح في هذا النشاط ، وعملية ترشيح الفضلات الإخراجية في الكلية .

١٠– اكتب ذلك في تقرير وقدمه إلى مدرسك .

الاستنتاج :

نشاط (٧)

التأكد من وجود البولينا (اليوريا) في البول .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تتثبت بالتجربة وجود اليوريا (البولينا) في دم الإنسان .

الأدوات والمواد اللازمة :

كأسان زجاجيان في كلٍ منهما كمية من البولينا المذابة في الماء ، إنزيم اليورباز ، فينولفثالين .

الخطوات :

١– أضف إلى البولينا المذابة في كل كأس قليلاً من الفينولفثالين.

٢– لاحظ ماالذي يحدث للمحلول في كل كأس، مسجلاً ملاحظتك .

٣– أضف بعض القطرات من إنزيم اليورباز إلى المحلول في أحد الكأسين.

٥– لاحظ ما الذي يحدث للمحلول واللون الناتج فيه.

٦– ما اللون والرائحة التي تميز المحلول في الكأس المضاف اليه الإنزيم عن اللون في الكأس الأخر .

– سجل ملاحظاتك ، واستنتاجاتك .

الاستنتاج :

نشاط (٨)

النتح في النبات .

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

– تثبت بالتجربة حدوث ظاهرة النتح في النبات كآلية من آليات الإخراج .

الأدوات والمواد اللازمة :

محقن طبي صغير (إبرة ١–٢ملم)، أنبوبة مطاطية طولها ٥سم ، أنبوب جلوكوز (الأنبوبة التابعة للمغذية التي تعطى للمريض) ، قاعدة خشبية ، مشرط ، ماء ملون ، لحام بلاستيكي، مسطرة ، فرع نبات اخضر .

الخطوات :

١– إنزع مكبس المحقن والإبرة المعدنية من المحقن ، ثم قص الجزء العلوي البارز إلى الخارج فيه .

٢– ثبت الأنبوبة المطاطية في الطرف الواسع للمحقن وأنبوبة الجلوكوز في الطرف الضيق له .

٣– إملأ الجهاز (المحقن + الإنبوبة المطاطية + أنبوبة الجلوكوز) بالماء الملون .

٤– ثبت غصن النبات في الأنبوبة المطاطية بعد قصه بالمشرط ، وتأكد من عدم تسرب الماء من جانب الفرع ، ويمكن وضع نقطة زيت على الفتحة الخلفية لأنبوبة الجلوكوز لمنع تبخر الماء .

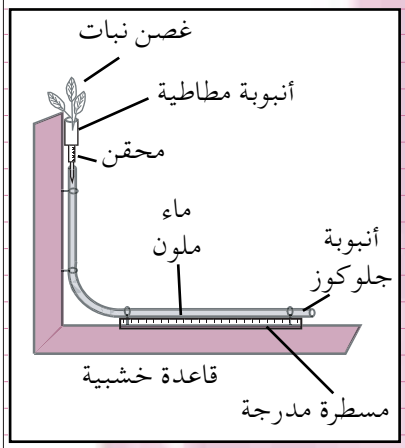
٥– ثبت الجهاز على القاعدة الخشبية كما في الرسم وثبت المسطرة بجانب أنبوبة الجلوكوز .

٦– حدد موقع الماء في الجزء الخلفي لأنبوبة الجلوكوز من تدرج المسطرة، واترك الجهاز في مكان مشمس .

٧– لاحظ مستوى الماء بعد عشر دقائق ، وموقعه من تدرج المسطرة ، ثم بعد عشرين دقيقه ، وبعد نصف ساعه، ثم بعد ساعه .

– سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك حول مستوى الماء في الأنبوبة .

الاستنتاج :


غصن نبات
أنبوبة مطاطية
محقن
ماء
ملون
أنبوبة
جلوكوز
قاعدة خشبية
مسطرة مدرجة

نشاط (٩)

بعض أمراض الجهاز الإخراجي الشائعة.

الأهـــداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تتعرف على بعض الأمراض الشائعة للجهاز الإخراجي في منطقتك .
- تتوصل إلى بعض العوامل التي تساعد على إنتشار هذه الأمراض
- تستنتج السلوكيات الصحيحة التي يجب إتباعها للوقاية من هذه الأمراض .

الأدوات والمواد اللازمة :

قلم ، كراسه.

الخطوات :

١- ناقش مع زملائك في مجموعة النقاش في الصف أهم الأمراض الشائعة للجهاز البولي في منطقتكم.

- سجل ما تتوصلون إليه في كراساتكم.

٢- انتقل بالنقاش مع زملائك إلى أهم العوامل التي تساعد على تفشي هذه الأمراض التي توصلتم إليها بين الناس في منطقتكم .

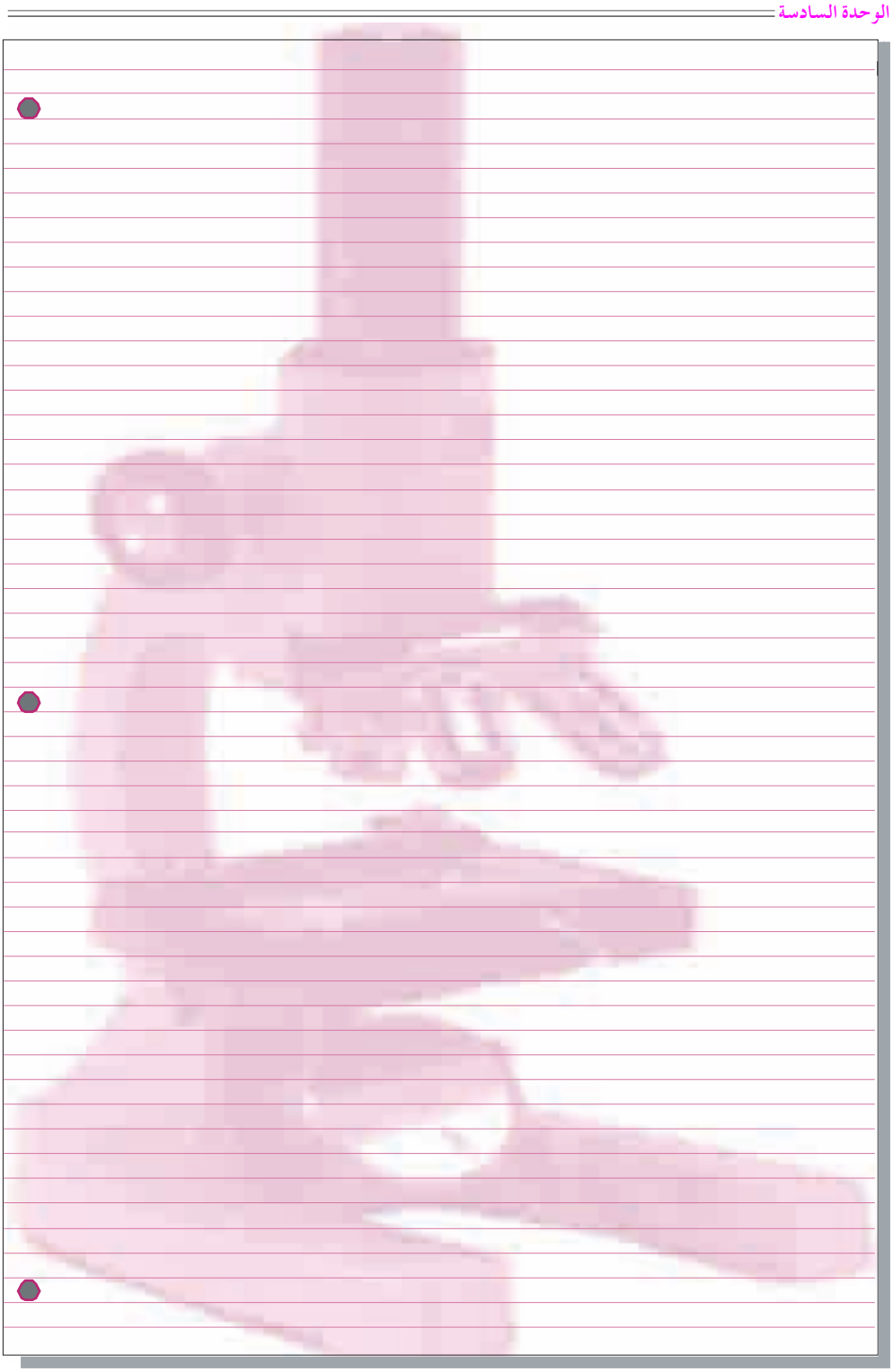
-سجلوا ما تتوصلون إليه .

٣- ناقشوا أهم السلوكيات الصحيحة التي ينبغي إتباعها لوقاية الجهاز البولي من التعرض للاصابة بهذه الأمراض.

- سجل ما توصلتم إليه .

٤- اعد كتابة ماتوصلتم اليه حول الأمراض والعوامل المساعدة على تفشيها وأهم طرق الوقاية منها في تقرير وقدموه إلى مدرسكم .

الاستنتاج :



الوحدة السابعة

تركيب الأرض

نشاط (١)

عمل مجسم للطبقات .

ماذا يحدث للطبقات الرسوبية عندما تتعرض لقوى من نوع ما ؟

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

- تعمل مجسم للطبقات واستخدامه في تفسير القوى التي تعمل على تغير وضعها .

الأدوات والمواد اللازمة :

طاولة (ماسة) ، صلصال يباع في المكتبات ، أو أي أوراق مستعملة ، تربة ناعمة (منخولة) وعائين ، ماء .

الخطوات :

١- قطع الورق إلى شرائح بطول ٢٠سم أو أكثر X عرض ٦ أو ٨سم .

٢ - جهز كمية مناسبة من التربة.

٣- قم بترطيب الورق في أحد الوعائين وثم بترطيب التربة في الوعاء الآخر باستخدام الماء .

٤- قم ببناء طبقات متبادلة على سطح الماسة ، من شرائح الورق الرطبة بسمك $\frac{١}{٢}$ سم والطين بسمك ١ سم تقريباً . كما بالشكل أدناه.

٤- بعد إكمال بناء الطبقات أضغط عليها من الجانبين بكلتا يديك .

ماذا يحدث ؟

هل تكونت كل من الطبقات المحدبة والطبقات المقعرة ؟

ماذا تستنتج ؟

* حاول أن تجعل الضغط متساو على الجانبين . ماذا يحدث .

أجعل الضغط شديداً من أحد الجانبين ودع الضغط كما هو في الجانب الآخر ، ماذا يحدث .

ماذا تستنتج من ذلك .

ارسم أشكال الطيات التي حصلت عليها واكتب استنتاجاتك في كراستك، ثم قارن بين المجسم الذي اعددته بمجسمات رملائك ؟

ملاحظة : يمكن تنفيذ هذا النشاط بطريقة سهلة وهو استخدام الصلصال الجاهز والذي يمكن الحصول عليه من المكتبات وبألوان متعددة .

الاستنتاج :

نشاط (٢)

تمثيل الحركة على طول مستويات الصدوع .

الأهـداف

نتوقع منك بعد تنفيذ هذا النشاط أن تكون قادراً على أن :

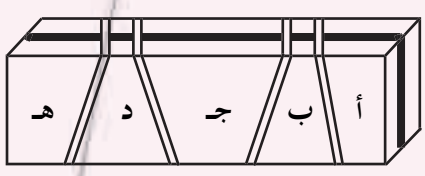
– تستنتج كيف يسبب الأجهاد الحركة على طول الصدوع .

الأدوات والمواد اللازمة :

قطع من الكرتون أو الأسفنج بسمك مناسب ٢٥ X ٦ أو ٨سم ، مقص أو مشرط ، مسطرة ، منقلة ، قلم .

الخطوات :

١ – خطط قطعة الكرتون أو الإسفنج وقص الخمسة القوالب (الأشكال) الموضحة بالشكل أدناه .



٢– انقل الجدول واستخدامه في تسجيل قياساتك وملاحظاتك واستنتاجك في هذا النشاط .

٣– قم بتجميع القطع (القوالب) على سطح الماسة بشكل متصل لتكون الشكل كما في النشاط، بحيث لاتترك أي فراغ بينها ثم قس الطول الكلي للقوالب المتجمعة وسجله في الخانتين من العمود الأول للجدول .

٤– صور الحركة لصدع عادي لإزاحة القوالب الثلاثة أ ، ج ، هـ إلى أسفل حوالي ١سم للقوالب (ب، د) ، ثم قس الطول الكلي للقوالب وسجله في الجدول في العمود الثاني (الطول بعد الحركة) .

نوع الصدع	الطول قبل الحركة	الطول بعد الحركة
صدع عادي		
صدع عكسي		

● التحليل :

١- كيف تغير طول القطع (قوالب) مجتمعة عندما عرضت حركة الصدع العادي ؟ مانوع الإجهاد لإنتاج هذا التغير في الطول؟

٢- كيف تغير طول القطع (القوالب) مجتمعه عندما عرضت حركة الصدع العكسي ؟ ما نوع الاجهاد لإنتاج هذا التغير في الطول .

٣ - ما النتيجة التي ستحصل عليها لو استخدمت أشكال قطع الكرتون كمربعات ؟

سجل استنتاجاتك أدناه .

الاستنتاج :

تم الانتـــهـــاء
بحـــمـــد الله