الوحدة الرابعة: العناصر والتفاعلات الكيميائية في حياتنا الدرس الأول: الجدول الدوري الحديث

الحقائق

١. الفقع يحتوي على نسبة كبيرة من البروتين والمواد النشوية والدهون والاملاح المعدنية .
٢. يحتوي الفقع على كمية مناسبة من النيتروجين والاكسجين والكربون والهيدروجين جعل تركيبه قريبة من تركيبة اللحم .
٣. العدد الذري لعنصر الصوديوم (١١) ولعنصر الاكسجين (٨).
٤. عنصر الفوسفور يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الخامسة.
٥. توصل العالم الروسي مندليف الى تصنيف للعناصر قريب من التصنيف الحالي.
٦. قام مندليف بترتيب العناصر وفق تزايد كتلتها الذرية .
٧. وضع مندليف العناصر المتشابهة في الصفات في عمود واحد.
٨. يتكون الجدول الدوري الحديث من ٧ دورات و١٨ مجموعة
٩. تترتب العناصر في الجدول الدوري الحديث وفق تزايد اعدادها الذرية ووفق دورية صفاتها .
١٠. عدد عناصر الجدول الدوري الحديث ١١٨ عنصرا .
١١. تعد فلسطين من الدول الفقيرة بالموارد المعدنية عدا البحر الميت.
١٢. يتواجد اليورانيوم في صخور الفوسفات الموجودة في صحراء النقب بكميات كبيرة .
١٣. يقدر العلماء ان كل طن من الفوسفات يوجد فيه ١٢٠ جراما من اليورانيوم.
١٤. صناعة الزجاج من الرمل SiO_2 صناعة تراثية يزيد عمرها عن ٥٠٠ سنة في مدينة الخليل.
١٥. من السلوكيات غير الصحية الشائعة استخدام ورق الالمنيوم في اعداد الطعام في الافران.
١٦. اعلن الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية عام٢٠١٦م عن اكتمال الجدول الدوري الحديث باكتشاف فريق من العلماء الروس والامريكان واليابانيين ٤عناصر جديدة ليصبح عدد العناصر فيه ١١٨ عنصرا منها ٩٢ موجودة في القشرة الارضية والباقي حضر صناعيا .

المفاهيم العلمية:-

١. الكتلة الذرية : مجموع كتل البروتونات والنيوترونات الموجودة في نواة ذرة العنصر.
٢. الجدول الدوري الحديث : تصنيف للعناصر وفق تزايد أعدادها الذرية ودورية صفاتها.
٣. الدورة: السطر الافقي في الجدول الدوري ورقمها يدل على عدد مستويات الطاقة الرئيسية التي تتوزع فيها الالكترونات في الذرة .
٤. المجموعة : العمود الرأسي في الجدول الدوري ورقمها يمثل عدد الكترونات المستوى الأخير للعنصر.
٥. القانون الدوري : عملية ترتيب العناصر في الجدول الدوري الحديث وفق تزايد اعدادها الذرية مع مراعاة تكرار صفاتها بشكل دوري.

٦. العناصر الممثلة : عناصر مجموعات A ويدل رقم كل منها على الكترونات تكافؤ العناصر المكونة لها .
٧. العناصر الانتقالية الرئيسة : عناصر مجموعات B تقع في وسط الجدول الدوري.
٨. العناصر الانتقالية الداخلية: صفين من العناصر الموجودة أسفل الجدول الدوري الحديث وكل صف عبارة عن سلسلة تحتوي على ١٤ عنصر .
٩. سلسلة اللانثنيدات :العناصر التي اعدادها الذرية من (٥٨-٧١).
١٠. سلسلة الاكتينيدات: العناصر التي اعدادها الذرية من (٩٠-١٠٣).
١١. أشباه الفلزات : عناصر لها خصائص متوسطة بين الفلزات واللافلزات.
١٢. العناصر الثقيلة: هي احد الملوثات البيئية التي لها اثار مدمرة للبيئة و وخطيرة على صحة الانسان مثل الكادميوم والكروم والزئبق.

المبادئ والتعميمات:-

١. تصنف المجموعات في الجدول الدوري إلى ٨ مجموعات A و٨ مجموعات B .
٢. تصنف العناصر وفق صفاتها الى عناصر فلزية ولافلزية وأشباه فلزات وغازات نبيلة.
٣. تقع العناصر الفلزية الى يسار ووسط الجدول الدوري وتشمل جميع العناصر الانتقالية (الرئيسة والداخلية)والعديد من العناصر الممثلة .
٤. العناصر الفلزية تكون صلبة في درجات حرارة الغرفة ما عدا الزئبق في حالة سائلة.

الوحدة الرابعة : العناصر والتفاعلات الكيميائية في حياتنا الدرس الثاني: الروابط الكيميائية وتمثيل لويس

الحقائق:

١. تمثل الرابطة التساهمية بخط صغير بين الذرتين او بزوج من الالكترونات.
٢. وضع لويس تمثيلا نقطيا للعناصر والايونات لتسهيل دراسة الروابط بينها.

المفاهيم العلمية"-

١. حالة الاستقرار (الثبات) : حالة معظم ذرات العناصر الكيميائية عندما يصبح في مستوى طاقتها الاخير ٨ إلكترونات.
٢. الرابطة الأيونية :تنشا بين الايونات الموجبة والايونات السالبة عند تفاعل عنصر فلزي وعنصر لافلزي.
٣. الايونات الموجبة :ناتجة عن فقد ذرات العناصر الفلزية لعدد من الالكترونات لتصل الى حالة الثبات .
٤. الايونات السالبة : ناتجة عن كسب لذرات العناصر اللافلزية لعدد من الالكترونات لتصل الى حالة الثبات .
٥. الرابطة التساهمية: تنشأ بين عنصر لافلزي مع عنصر لافلزي اخر أو شبه فلزي فإنهما يصلان الى حالة الثبات عن طريق التشارك بزوج أو أكثر من الالكترونات.
٦. الروابط الاولية :الروابط بين الذرات في الجزيء وبين الايونات في المركب الايوني.
٧. تكافؤ العنصر : عدد الالكترونات التي تفقدها أو تكسبها او تشارك فيها الذرة.
٨. تمثيل لويس : عملية وضع نقاط حول رمز العنصر او الايون تمثل عدد الكترونات المستوى الاخير .
٩. الرابطة التساهمية الاحادية : ناتجة عن تشارك ذرتين في زوج واحد من الالكترونات.
١٠. الرابطة التساهمية الثنائية: ناتجة عن تشارك ذرتين في زوجين من الإلكترونات.

١١. الرابطة التساهمية الثلاثية: ناتجة عن تشارك ذرتين بثلاثة ازواج من الالكترونات.
١٢. الروابط الكيميائية: ترابط بين ذرات المواد ببعضها بقوى تجاذب ويعتمد نوعها وقوتها على التركيب الالكتروني للذرات .

المبادئ والتعميمات

١. تميل اللافلزات الى كسب الكترونات في مدارها الاخير لتصل الى حالة الثبات.
٢. تميل الفلزات الى فقد الكترونات مدارها الاخير لتصل الى حالة الثبات.
٣. توجد السيانيدات بكمية ضئيلة في بذور بعض النباتات مثل بذور التفاح والمانجو والدراق.
٤. يتم تمثيل لويس للمركبات الايونية بتمثيل للأيونات الموجبة والسالبة المكونة لها ووضعها الى جانب بعضها البعض.
٥. تعد المركبات التي يمكن ان تحرر أيون السيانيد مثل سيانيد الصوديوم سامة.
٦. تختلف خصائص المركبات تبعا للعناصر المكونة لها ونوعية الروابط بين تلك العناصر.
٧. تتجمع دقائق المركبات الايونية على شكل بلورات منتظمة الزوايا.
٨. المركبات الايونية توصل للتيار الكهربائي وتتكون من فلز ولا فلز.
٩. المركبات التساهمية درجة انصهارها منخفضة وقابليتها للذوبان قليلة.
١٠. المركبات الايونية درجة انصهارها عالية .

الوحدة الرابعة : العناصر والتفاعلات الكيميائية في حياتنا الدرس الثالث : أنواع التفاعلات الكيميائية

الحقائق:-

١. النظر الى اللهب الناتج عن حرق المغنيسيوم قد يسبب ضررا للعين.
٢. استخدم جيش الاحتلال الاسرائيلي خلال حربه على غزة القنابل الفوسفورية التى تحتوي على الفوسفور الذي يحترق عند تعرضه للهواء.
٣. فوق اكسيد الهيدروجين مهيج للجلد ويستخدم في صبغة الشعر عند تحضيرها.
٤. يستخدم يوديد البوتاسيوم كعامل حفاز في التفاعلات الكيميائية.
٥. يدخل عنصر البروم في العديد من الصناعات المهمة منها تعقيم المياه والزراعة وصناعة الادوية.
٦. تفاعل الثرمايت من تفاعلات الاحلال المهمة في لحم السكك الحديدية.
٧. يستخدم تفاعل الاحلال المزدوج (الترسيب) في تحضير المواد وفصلها.
٨. يصاحب بعض تفاعلات الاحلال المزدوج انطلاق غاز.
٩. تفاعل الحمض والقاعدة من تفاعلات الاحلال المزدوج الذي يعطي ملح وماء غالبا.

المفاهيم العلمية :-

١. التفاعل الكيميائي: عملية تغيير في ترتيب الذرات وتوزيعها حيث يتم كسر الروابط في المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة لإنتاج مواد تختلف في صفاتها عن صفات المواد المتفاعلة.
٢. تفاعل الاتحاد المباشر: تفاعل ينتج من اتحاد مادتين لإنتاج مادة واحدة فقط.

٣. العامل الحفاز: مادة تزيد سرعة التفاعل الكيميائي دون ان تتفاعل.
٤. تفاعل الانحلال: تفاعل يتم فيه تفكك مادة لتكون مادتين او اكثر.
٥. تفاعل الاحلال البسيط: تفاعل يحدث فيه احلال عنصر نشيط محل عنصر اخر في احد مركباته اقل نشاطا منه.
٦. سلسلة النشاط الكيميائي: ترتيب الفلزات من الاكثر نشاطا الى الاقل نشاطا حسب شدة تفاعلها مع اكسجين الهواء والماء البارد او الساخن وحمض الهيدروكلوريك المخفف .
٧. تفاعل الاحلال المزدوج : تفاعل بين محلولي مركبين تختلف عناصرهما الفلزية في نشاطها فنجد ان العنصر النشيط يحل محل العنصر الاقل نشاطا في مركبه.
٨. تفاعل التعادل : عملية اضافة حمض الى قاعدة لينتج ملح وماء غالبا.
٩. المعايرة: عملية الاضافة التدريجية لمحلول قاعدي الى محلول حمضي او العكس حتى تصل الى نقطة العادل .
١٠. نقطة التعادل: النقطة التي نكون عندها قد استخدمنا من المحلول القاعدي ما يلزم لمعادلة المحلول الحمضي.

المبادئ والتعميمات :

١. تنتج التغيرات الكيميائية عن حدوث تفاعلات كيميائية بين العناصر والمواد.
٢. يزداد نشاط الفلزات وفق سهولة فقدها للإلكترونات بينما يزداد نشاط اللافلزات بزيادة قدرتها على كسب الالكترونات ينتج من اتحاد فلز مع الاكسجين اكسيد الفلز والذي يذوب في الماء ويمثل وسطا قاعديا.
٣. ينتج من اتحاد لافلز مع الاكسجين اكسيد لافلزي والذي يذوب في الماء ويمثل وسطا حمضيا .
٤. يحل العنصر الاكثر نشاطا محل العنصر الاقل نشاطا في التفاعلات الكيميائية.
٥. عند خلط محلولي مركبين تختلف عناصرهما الفلزية في نشاطها نجد ان العنصر النشيط يحل محل العنصر الاقل نشاطا في مركبه.
٦. تصنف تفاعلات الاحلال المزدوج وفق المواد الناتجة الى تفاعلات(الترسيب– اطلاق غاز– التعادل)

الوحدة الرابعة : العناصر والتفاعلات الكيميائية في حياتنا

الدرس الرابع: مفهوم التأكسد والاختزال

الحقائق :–

١. زيت الزيتون والفول واللوبيا والفاصوليا الحمراء أطعمة غنية بمضادات الاكسدة.
٢. عدد تأكسد ذرة الاكسجين في معظم مركباته يساوي –٢.
٣. عدد تأكسد الهيدروجين في معظم مركباته يساوي +١.
٤. يستخدم الكربون لتوفره ورخص ثمنه في استخلاص بعض الفلزات من خاماتها مثل الرصاص والخارصين والنحاس.
٥. يسمى العنصر او المركب او الجزيء الذي تأكسد عاملا مختزلا والذي اختزل عاملا مؤكسدا.
٦. حدوث بعض تفاعلات التأكسد والاختزال داخل جسم الانسان يزوده بالطاقة اللازمة لاستمرار حياته.
٧. من التطبيقات على تفاعلات التأكسد والاختزال انتاج الكهرباء وطلاء المعادن.
٨. من التطبيقات التي لها اضرار على البيئة في تفاعلات التأكسد والاختزال تآكل بعض العناصر الفلزية والمطر الحمضي.
٩. الذهب لا يتأثر بالهواء الجوي ولا يتفاعل مع الاكسجين.

١٠.تتكون طبقة من اكسيد الالمنيوم على فلز الالمنيوم تحميه من التآكل عند تعرضه للهواء الجوي .
١١.عند تعرض النحاس للهواء الجوي تتكون كربونات النحاس القاعدية السامة التي لا تحول دون تآكله.
١٢.تتكون طبقة هشة من اكسيد الحديد عند تعرض الحديد للهواء الجوي لا تحميه من التآكل.
١٣.يعتبر المطر الحمضي من المشكلات التي نتجت عن الثورة الصناعية التي لها اثارا ضارة على البيئة.
١٤.تعمل الجلفنة على حفظ الحديد من الصدأ وتتم بالطلاء الكهربائي له بمادة الخارصين او غمسه بالخارصين المصهور.
١٥.الزيادة في رقم التأكسد للعنصر تعني حدوث عملية التأكسد له.
١٦.النقصان في رقم التأكسد للعنصر تعني حدوث عملية الاختزال له.

المفاهيم :-

١. التأكسد قديما : زيادة محتوى المادة من الاكسجين او نقصان محتواها من الهيدروجين.
٢. الاختزال قديما: نقصان محتوى المادة من الاكسجين وزيادة محتواها من الهيدروجين .
٣. الجير المطفأ : هيدروكسيد الكالسيوم الذي ينتج من تفاعل اكسيد الكالسيوم (الجير الحي) مع الماء.
٤. التأكسد: فقد العنصر للإلكترونات اثناء التفاعل الكيميائي.
٥. الاختزال : كسب العنصر للإلكترونات اثناء التفاعل الكيميائي.
٦. عدد التأكسد : مقدار الشحنة التي تبدو ذرة العنصر أو الأيون حاملة لها التي يمكن ان تكون موجبة او سالبة او صفرا.
٧. العامل المؤكسد : المادة التي حدث لها اختزال وسببت تأكسد مادة أخرى.
٨. العامل المختزل :المادة التي حدث لها تأكسد وسببت اختزال مادة اخرى.

المبادئ والتعميمات:-

١. مجموع أعداد التأكسد للذرات المكونة للمركب المتعادل يساوي صفرا.
٢. عدد تأكسد الذرة في العنصر الحر يساوي صفرا.
٣. عدد تأكسد الايون الاحادي يساوي الشحنة الظاهرة عليه.
٤. مجموع أعداد تأكسد الأيون المكون من أكثر من ذرة يساوي شحنة الأيون مقدارا وإشارة.
٥. الأطعمة الغنية بمضادات الأكسدة مفيدة للجسم وتقينا من امراض خطيرة مثل امراض القلب والشرايين والسرطان.
٦. ما يحدث في البطاريات الجافة والمراكم وبطاريات الساعات وغيرها من الخلايا الجلفانية التي بدورها تنتج الطاقة الكهربائية من تفاعلات تأكسد واختزال.

الوحدة الخامسة : الضوء والحياة الدرس الأول: خصائص الضوء وطبيعته

الحقائق :-

١. الجسم الأبيض يعكس معظم الضوء
٢. الجسم الأسود يمتص الجزء الأكبر من الأشعة
٣. الشمس هي المصدر الرئيسي للضوء

٤. الضوء ينتقل في الفراغ
٥. سرعة الضوء في الفراغ هي ٣٠٠ الف كم في الثانية
٦. الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة
٧. يخترق الضوء الأجسام الشفافة
٨. لا يخترق الضوء الأجسام المعتمة
٩. يتكون الخسوف عن وقوع القمر بين الشمس والأرض
١٠. يتكون الكسوف عند وقوع الأرض بين الشمس والقمر

المفاهيم العلمية:-

اسم المفهوم	دلالته
الضوء	طاقة شعاعية وتعتبر شكل من أشكال الطاقة
المواد الشفافة	مواد تسمح للضوء بالمرور من خلالها
المواد المعتمة	مواد لا تسمح للضوء بالمرور من خلالها
المواد شبه الشفافة	مواد تسمح لجزء من الضوء بالمرور من خلالها
الظل	منطقة لا يصل اليها الضوء مطلقا
الشعاع	المسار الذي يسلكه الضوء
الخيال	هو صورة تتكون من التقاء الاشعة الضوئية
شبه الظل	منطقة يصل اليها الضوء بشكل جزئي
خسوف القمر	ظاهرة تحدث عند وقوع القمر بين الشمس والأرض
كسوف الشمس	ظاهرة تحدث عند وقوع الأرض بين الشمس والقمر

المبادئ والتعميمات :-

١. تستطيع العين رؤية الاجسام عندما ينبعث او ينعكس منها الضوء
٢. الضوء شكل من أشكال الطاقة
٣. الضوء طاقة شعاعية يمكن ان تنتج بشكل طبيعي
٤. تنتقل الاشعة الضوئية من المصدر في كل الاتجاهات
٥. اذا كان مصدر الضوء صغير تتكون منطقة ظل تام
٦. اذا كان مصدر الضوء كبير تتكون منطقة ظل تام ومنطقة شبه ظل

الوحدة الخامسة: الضوء والحياة الدرس الثاني :-انعكاس الضوء وتطبيقاته

الحقائق:

١. الصورة في المرآة المستوية معكوسة جانبيا
٢. الصورة في المرآة المستوية وهمية معتدلة
٣. بعد الصورة عن المرآة المستوية يساوي بعد الجسم عن المرآة
٤. طول الصورة في المرآة المستوية يساوي طول الجسم
٥. الشعاع الموازي للمحور الرئيسي في المرآة الكروية ينعكس مارا بالبؤرة
٦. الشعاع المار بالبؤرة ينعكس موازي للمحور الأصلي
٧. الشعاع المار بمركز التكور ينعكس على نفسه
٨. الخيال المتكون في المرآة المحدبة يكون دائما وهميا معتدلا مصغرا

المفاهيم العلمية:

اسم المفهوم	دلالته
انعكاس الضوء	ارتداد الضوء عند اصطدامه بجسم معتم
انعكاس منتظم	ارتداد الضوء عند اصطدامه بسطح معتم مصقول
انعكاس غير منتظم	ارتداد الضوء عند اصطدامه بسطح معتم غير مصقول
زاوية السقوط	هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام
زاوية الانعكاس	هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام
الشعاع الساقط	هو مسار الضوء من الجسم الى السطح العاكس للمرآة
الشعاع المنعكس	هو مسار الضوء بعد اصطدامه بسطح المرآة
المرآة المستوية	هي مرآة سطحها اللامع مستوي
المرايا الكروية	مرآة سطحها اللامع جزء من سطح كرة
المرآة المقعرة	مرآة سطحها اللامع السطح الداخلي لكرة
المرآة المحدبة	مرآة سطحها اللامع السطح الخارجي لكرة
البيروسكوب	جهاز تعتمد فكرة عمله على انعكاس الضوء في المرايا المستوية
مركز التكور	مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء من سطحها
قطب المرآة	نقطة تقع في منتصف سطح المرآة الكروية
البؤرة	نقطة تقع في منتصف المسافة بين مركز تكور المرآة وقطبها

المحور الرئيسي	الخط الواصل بين مركز تكور المرآة وقطبها
البعد البؤري	المسافة بين بؤرة المرآة وقطبها
البؤرة الوهمية	نقطة تقع خلف المرآة المحدبة وتتجمع فيها امتدادات الاشعة الساقطة على المرآة المقعرة

المبادئ والتعميمات:

١. السطوح الخشنة تشتت الضوء
٢. السطوح الملساء تعكس الضوء بشكل منتظم
٣. ينطبق قانونا الانعكاس على جميع حالات الانعكاس
٤. يعتمد عدد الأخيلة المتكونة بين مرآتين مستويتين على قيمة الزاوية بينهما
٥. تتجمع الأشعة المنعكسة عن المرآة المقعرة في البؤرة الحقيقية
٦. عندما يقع الجسم في مالانهاية تتكون صورته في البؤرة
٧. عندما يكون الجسم أبعد من مركز تكور المرآة المقعرة تتكون له صورة حقيقية مكبرة ابعد من مركز التكور
٨. عندما يوضع الجسم في مركز تكور المرآة المقعرة تتكون له صورة مساوية للجسم مقلوبة وحقيقية عند مركز التكور
٩. عندما يوضع الجسم بين بؤرة المرآة المقعرة ومركزها تتكون له صورة حقيقة مكبرة ومقلوبة ابعد من مركز التكور
١٠. عندما يوضع الجسم عند بؤرة المرآة المقعرة تتكون له صورة في مالا نهاية

القوانين:

١. زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس
٢. الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام على السح العاكس تقع جميعا في مستوى واحد
٣. عدد الاخيلة = ٣٦٠/هـ -١
٤. نق= ٢ع
٥. ١/ع=١/س+١/ص
٦. مقدار التكبير = طول الخيال / طول الجسم = بعد الخيال / بعد الجسم= ص/س

الوحدة الخامسة: الضوء والحياة الدرس الثالث: انكسار الضوء

الحقائق:-

١. عندما ينتقل الضوء من وسط ذو كثافة ضوئية الى وسط آخر ذو كثافة ضوئية مختلفة فإنه ينكسر

٢. الشعاع الساقط عموديا على السطح الفاصل لوسطين مختلفين لا ينكسر

المفاهيم العلمية:-

اسم المفهوم	دلالته
انكسار الضوء	تغير مسار الشعاع الضوئي عندما ينتقل من وسط ذو كثافة ضوئية الى وسط اخر مختلف عنه في الكثافة
الكثافة الضوئية	قدرة الوسط على كسر الضوء
معامل الانكسار	هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ وسرعته في الوسط

القوانين:

١. الشعاع الساقط والشعاع المنكسر والعمود المقام تقع جميعها في مستوى واحد
٢. معامل الانكسار يساوي النسبة بين جيب زاوية السقوط وجيب زاوية الانكسار
٣. معامل الانكسار= سرعة الضوء في الفراغ/ سرعة الضوء في الوسط
٤. معامل الانكسار = جا هـ/ جا هـ-

الوحدة الخامسة: الضوء والحياة الدرس الرابع: ظواهر وتطبيقات على انكسار الضوء

الحقائق:-

١. عند سقوط أشعة ضوئية متوازية على عدسة محدبة تتجمع في البؤرة
٢. عند سقوط أشعة ضوئية متوازية على عدسة مقعرة تنكسر بحيث تمر امتداداتها بالبؤرة
٣. عند وقوع جسم في مالانهاية تتجمع الأشعة المنكسرة في بؤرة العدسة المحدبة
٤. عندما يكون الجسم ابعد من مركز التكور تتكون صورة مصغرة مقلوبة حقيقية بين البؤرة والمركز
٥. عندما يكون الجسم في مركز تكور العدسة المحدبة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مساوية للجسم عند مركز التكور
٦. عند وقوع الجسم بين مركز تكور العدسة المحدبة وبؤرتها تتكون له صورة حقيقية مقلوبة مكبرة بعد مركز التكور
٧. عند وقوع الجسم في بؤرة العدسة المحدبة تتكون له صورة في مالا نهاية
٨. عند وقوع الجسم اقرب من بؤرة العدسة المحدبة تتكون له صورة وهمية مكبرة معتدلة
٩. ينتج مرض قصر النظر عند تجمع الأشعة أمام الشبكية
١٠. ينتج مرض طول النظر عند تجمع الاشعة خلف الشبكية
١١. يعالج قصر النظر باستخدام عدسة مقعرة

١٢.يعالج طول النظر باستخدام عدسة محدبة هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ وسرعته في الوسط

١٣.يستخدم المجهر لرؤية الاجسام الدقيقة

١٤.يستخدم التلسكوب لرؤية الاجسام البعيدة

المفاهيم:-

اسم المفهوم	دلالته
العدسة المحدبة	عدسة تنتج من التقاء منشورين ثلاثيين عند القاعدة وتجمع الأشعة الضوئية
العدسة المقعرة	عدسة تنتج من التقاء منشورين ثلاثيين عند الراس وتفرق الأشعة الضوئية
المنشور	أداة زجاجية تعمل على تشتيت الاشعة الضوئية
تحلل الضوء	تقسيم الضوء الى مكوناته الأساسية
المركز البصري	نقطة تقع في مركز العدسة
مقدار التكبير	هو النسبة بين حجم الصورة وحجم الجسم
طول النظر	مرض يصيب العين وينتج بسبب تكون الصورة خلف الشبكية
قصر النظر	مرض يصيب العين وينتج بسبب تكون الصورة أمام الشبكية
التلسكوب	جهاز بصري يستخدم لرؤية الاجسام البعيدة
الكاميرا	جهاز يعطي صورة للأجسام ويعمل على مبدأ سريان الضوء في خطوط مستقيمة
المجهر	جهاز يستخدم لرؤية الأجسام الدقيقة
الألياف الضوئية	ألياف مصنوعة من الزجاج النقي تكون طويلة ورفيعة تستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جدا
العدسة العينية	هي العدسة التي تكون قريبة من العين في المجهر
العدسة الشيئية	هي العدسة التي تكون قريبة من الشيء المراد تكبيره في المجهر
الطباخ الشمسي	جهاز يستخدم لتجميع الطاقة الشمسية بواسطة المرايا ويستخدم في الطبخ

المبادئ:-

١. لكي ترى العين الأجسام بوضوح يجب أن تتكون الصورة على الشبكية

٢. العدسات المقعرة تكون صور وهمية معتدلة مصغرة

القوانين:-

١. ١/ع= ١/س+١/ص

٢. قانون التكبير= طول الخيال/ طول الجسم

الوحدة السادسة: النبات الزهري الدرس الأول : أنسجة النبات الزهري

الحقائق:

١. تصنف الانسجة النباتية الى مجموعتين رئيسيتين هما المولدة و الدائمة
٢. يتواجد النسيج الإنشائي في القمم النامية لجذور وسيقان للنباتات .
٣. تنقسم الأنسجة الأساسية إلى ثلاثة أنواع هي ((البرنشيمية – الكولنشيمية – الاسكلرنشيمية)) .
٤. توجد مسافات أو فراغات بينية بين خلايا النسيج البرنشيمي .
٥. خلايا النسيج الكولنشيمي متراصة .
٦. خلايا النسيج الاسكلرنشيمي ناضجة غير حية عديمة الأنوية .
٧. جدر خلايا النسيج الاسكلرنشيمي مغلفة بمادة السليلوز و الجنين .
٨. السليلوز و الجنين مواد كربوهيدراتية معقدة التركيب .
٩. الأنسجة الوعائية في النبات تتمثل في الخشب و اللحاء .
١٠. يعمل الخشب على نقل الماء و الأملاح للأجزاء الخضرية للنبات .
١١. ينقل اللحاء الغذاء الجاهز و المُصنع في الأوراق إلى جميع أجزاء النبات .
١٢. الخلايا الغربالية تحوي سيتوبلازم لا يوجد به أنوية .
١٣. الخلايا المرافقة تزود الخلايا الغربالية بالطاقة اللازمة لها لأداء وظيفتها .
١٤. تتميز الخلايا المرستيمية بوجود أنوية كبيرة .

المفاهيم العلمية:-

اسم المفهوم	دلالته
الخلية	وحدة بناء الكائن الحي
النسيج	مجموعة من الخلايا المتشابهة في الشكل والتركيب والوظيفة
النسيج الانشائي	خلايا لها القدرة على الانقسام وتكوين خلايا جديدة
النسيج البرنشيمي	يتكون من خلايا رقيقة الجدر وأنويتها صغيرة وفجواتها العصارية كبيرة وتتواجد مسافات بينية بين الخلايا
النسيج الكولنشيمي	يتكون من خلايا حية ذات أنوبة صغيرة تغلظت جدرانها
النسيج الاسكلونشيمي	خلايا ناضجة غير حية عديمة الأنوية وجدرها مغلظة بالسليلوز واللجنين لدعم النبات وحمايةالأنسجة
الخلايا الحجرية	خلايا تتواجد في النسيج الاسكلرنشيمي وتكثر في ثمار الأجاص وجوز الهند
الكيوتين	طبقة شمعية تغطي خلايا البشرة
الأنسجة الوعائية	تضم نوعان من الأنسجة الخشب واللحاء وتعمل على نقل الماء والغذاء

الخشب	نسيج يتكون من أربعة أنواع من الخلايا هي اوعية خشبية وقصيبات وخلايا برنشيمية والياف
الأوعية الخشبية	صف من خلايا الخشب متصلة مع بعضها ينقل الماء والاملاح
القصيبات	خلايا خشب غير حية نهياتها مدببة ومغلقة وتعمل على نقل الماء والاملاح
اللحاء	نسيج وعائي يعمل على نقل الغذاء الجاهز والمصنع في الأوراق الى باقي أجزاء النبات
الخاصية الاسموزية	انتقال الماء من منطقة التركيز المنخفض الى منطقة التركيز العالي
الانابيب الغربالية	خلايا لحائية تحتوي سيتوبلازم خالية من الأنوية وتنتهي بصفائح مائلة مثقبة
الخلايا المرافقة	خلايا لحائية ذات انوية واضحة تزود الانابيب الغربالية بالطاقة اللازمة لها

المبادئ والتعميمات:-

١. جميع خلايا القمم النامية في الساق والجذر خلايا مرستيمية قابلة للانقسام
٢. الخلايا البرنشمية جدرها رقيقة
٣. خلايا النسيج الكولنشيمي متراصة وسميكة الجدار خاصة في الزوايا
٤. الخلايا الغربالية تحتوي سيتوبلازمخالي من الانوية
٥. خلايا النسيج الاسكلرنشيمي مدعمة بالسليولوز واللجنين

الوحدة السادسة: النبات الزهري الدرس الثاني: أجزاء النبات الزهري

الحقائق:

١. تصنف الجذر النبات الزهري الى وتدية و عرضية
٢. يساعد شكل القلنسوة الانسيابي الجذر على اختراق التربة .
٣. يزداد طول الخلايا في منطقة الاستطالة إلى أكثر من عشرة أضعاف طولها الأصلي .
٤. تنشأ الجذور الثانوية من منطقة البريسيكل .
٥. ترتب أوعية الخشب و اللحاء في الجذر على صورة أنصاف أقطار متبادلة .
٦. البطاطا تعتبر جذر ، أما البطاطس فتعتبر ساق أرضية .
٧. خلايا البشرة مغطاة بمادة شمعية تسمى كيوتكيل .
٨. تتواجد أوعية الخشب و اللحاء في الساق على نصف قطر واحد.
٩. يتكون الجذر الوتدي من جذر ابتدائي و جذور ثانوية و شعيرات جذرية
١٠. يتشكل التركيب الداخلي للجذر من البشرة و القشرة و الاسطوانة الوعائية
١١. يمكن معرفة عمر الشجرة من خلا عدد الحلقات السنوية .

١٢. الطبقة الداخلية من خلايا القشرة للساق تقوم بتخزين النشا .
١٣. تتحول خلايا البشرة إلى طبقة ميتة تعرف بالقلف كمظهر من مظاهر النمو الثانوي ، تحمي النبات من الحشرات .
١٤. السطح العلوي للورقة اكثر إخضراراً من السطح السفلي .
١٥. عدد الثغور على السطح العلوي للورقة أقل منها على السطح السفلي .
١٦. تعمل الخليتان الحارستان اللتان تحيطان بفتحة الثغر على تنظيم عملية فتح و قفل الثغر .
١٧. الفجوات العصارية في الشعيرات الجذرية ذات تركيز عالٍ .
١٨. القلنسوة تتحكم في توجيه جذر النبات لأسفل في اتجاه الجاذبية الأرضية .

المفاهيم العلمية:

اسم المفهوم	دلالته
القلنسوة	خلايا برنشميمية تحيط بالقمة النامية لحمايتها وتساعد في عملية اختراق الجذر للتربة
القمة النامية	خلايا منقسمة باستمرار تعمل على نمو الجذر داخل التربة
منطقة الاستطالة	خلايا برنشمية تنشأ من انقسام القمة النامية يزداد فيها طول الخلايا الى عشرة أضعاف
البشرة	صف من الخلايا المتراصة تتميز بان جدرها رقيقة وتحمل الشعيرات الجذرية
الاندوديرمس	اخر صف من خلايا القشرة وتحاط خلاياه بحلقة من مادة شمعية غير منفذة للماء
البريسيكل	صف من الخلايا البرنشيمية تمرر الماء والاملاح وتكون الجذور الثانوية
الكامبيوم	صف من خلايا مرستيمية ينقسم باستمرار مكونا الخشب واللحاء
النخاع	خلايا برنشيمية تتواجد في مركز الجذر وتعمل على تخزين المواد الغذائية
الحلقات السنوية	حلقات خشبية كبيرة وصغيرة يحدد من خلالها عمر الشجرة
الغلاف النشوي	الطبقة الداخلية من خلايا القشرة تخزن فيها المواد النشوية
النسيج العمادي	صف من الخلايا البرنشيمية الطويلة والمتعامدة مع خلايا البشرة تكثر فيها البلاستيدات الخضراء
النسيج الاسفنجي	عدة صفوف برنشيمية غير متراصة تحوي البلاستيدات الخضراء

المبادئ والتعميمات:-

١. تتكاثر النباتات الزهرية تكاثراً جنسياً .
٢. الجذور تنمو من منطقة الجذير في جنين البذرة .
٣. تحوي الجذور محور رئيس يدعى الجذر الابتدائي .
٤. تحاط القمم النامية في الجذر بخلايا برانشيمية لتكون القلنسوة .
٥. تعمل خلايا القمم النامية في الجذر على تجديد خلايا القلنسوة كلما تآكلت .
٦. تحمل الجذور في النباتات شعيرات جذرية رقيقة تنمو من خلايا البشرة .

٧. الجذور الثانوية تنمو من منطقة البريسكل .
٨. الخلايا البرنشيمية ذات جذر رقيقة .
٩. مجاميع الخشب و اللحاء مرتبة على أنصاف أقطار متبادلة
١٠. ترتب أوعية الخشب في السيقان عكس ترتيبها في الجذور .
١١. تحصل النباتات على غذائها من خلال عملية البناء الضوئي .
١٢. تتواجد أوراق النباتات بأشكال و أحجام مختلفة تتلاءم و البيئة التي تعيش فيها النباتات .
١٣. تتصل الأنسجة الوعائية في الورقة مع خشب الساق و لحائه .
١٤. تتفرع العروق في الورقة من النسيج المتوسط لكي يكون اللحاء و الخشب على اتصال بأنسجة البناء الضوئي .
١٥. تتواجد الثغور في البشرة العليا و السفلى للورقة .

الوحدة السادسة: النبات الزهري الدرس الثالث: الهرمونات النباتية

الحقائق:

١. القمم النامية النباتية تفرز هرموناً نباتياً يسمى الأوكسين .
٢. عمل هرمون الأوكسين في القمم النامية للجذر يكون عكسه عمل في الساق ، حيث في الجذر يمنع استطالة الخلايا البعيدة عن الضوء في الجذر .
٣. يعمل السيتوكاينين بالتوافق مع الاوكسين لتحفيز انقسام الخلايا و تمايزها .
٤. يعمل هرمون الجبريلين بالتوافق مع الاوكسين و هرمونات اخرى على تنظيم استطالة الساق و القيام بوظائف اخرى .

المفاهيم العلمية:-

اسم المفهوم	دلالته
الهرمونات	مواد كيميائية يفرزها النبات بكميات قليلة تسبب استثارة أو تثبيط عمليات معينة في النبات
الأوكسين	هرمون نباتي يشجع عملية الانقسام المتساوي في القمم النامية ومسؤول عن عملية الانتحاء الضوئي والانتحاء الأرضي
الانتحاء الضوئي	نمو الساق في اتجاه الضوء اللازم لعملية البناء الضوئي
الانتحاء الأرضي	نمو الجذر نحو التربة بعيدا عن الضوء
السسايتوكاينينات	هرمونات نباتية تعمل على تشجيع انقسام الخلايا والنمو للبراعم الجانبية قبل البراعم الطرفية
الجبريلينيات	هرمونات لها دور في تنظيم استطالة الخلايا في الساق وتشجيع انبات البذور وتكبير حجم الثمار
الايثيلين	هرمون تنتجه النبات يعمل على نضج الثمار وهرم النبات وسهولة فصل الثمرة

المبادئ والتعميمات:-

١. تستجيب الكائنات الحية للمؤثرات الخارجية كالضوء و الحرارة و الرطوبة .
٢. تمتلك الحيوانات جهازاً عصبياً ، يعمل على الاستجابة السريعة للمؤثرات الخارجية .
٣. النباتات لا تمتلك جهازاً عصبياً .
٤. الاستجابة للمؤثرات الخارجية لدى النباتات غير سريعة .
٥. تستجيب النباتات للمؤثرات البيئية الخارجية المختلفة كالضوء و الجاذبية و غيرها بتأثير الهرمونات النباتية .
٦. يحدث النمو في النباتات نتيجة إفراز الهرمونات النباتية .
٧. تساعد الهرمونات النباتات على أداء وظائفها الحيوية المختلفة .
٨. ساهمت الهرمونات في تفسير العديد من الظواهر و السلوكيات الحيوية لدى النبات .
٩. تنمو النباتات في اتجاه الضوء .