السنة الرابعة

ملخص دروس

الإيقاظ العلمي

ع ل م

الأحـيـــاء

إثبات وجود الهـ واء

♦ يمكن إثبات وجود الهواء من خلال عدة ظواهر وتجارب.

♥ الظواهر.

● تحريك: ـ الأشجار والنباتات.
ـ القوارب الشراعية.
ـ السحب.
ـ الطواحين.
دليل على وجود الهواء.

♥ التجارب :

● أحضر إناء به ماء وأنبوب :

ـ أنكس الأنبوب عموديا في الوعاء نلاحظ أن الماء لا يدخل إلى الأنبوب.

⇐ نستنتج أن الهواء منعه من الدخول (الأنبوب ليس فارغا بل هو مملوء الهواء).

ـ عند إمالة الأنبوب قليلا نلاحظ خروج الهواء في شكل فقاقيع ودخول الماء ليشغل الحيز الذي أصبح الفارغ.

● أحضر كرة أو بالون منفوخ ونحدث بها ثقب ونقربها من وجهي أشعر بوجود الهواء يخرج منه.

الدقـــيقـــة

- أقيس أحداث زمنية مددها أقصر من الساعة بالدقيقة.
- 60 دقيقة = ساعة.
- عدد التدريجات في الساعة (60 تدريجة) مساوي لعدد الدقائق.

♥ في الساعة الميكانيكية :

ـــ تشير العقرب الطويلة إلى الدقائق.

ـــ تشير القافزة إلى الثواني.

⟸ كلما أكملت القافزة (عقرب الثواني) دورة كاملة تحولت عقرب الدقائق إلى التدريجة الموالية.

⟸ 1 دقيقة (دق) = 60 ثانية(ث)

♥ في الساعة ذات الخانات :

ـــ تشير الأرقام الموجودة على أقصى اليمين إلى الدقائق.

ـــ بعد 60 دقيقة تزداد الأرقام المسجلة على أقصى اليسار(الساعات) ساعة.

10 :25

الدقـــائـــق

تعرف الهواء

- الهواء مادة غازية ليس لها لون ولا طعم ولا رائحة.
- نشعر بوجود الهواء إذا كان متحركا (نسيم ، رياح ، أعاصير...)أو ساكنا.
- ينتشر الهواء حولنا فيملأ كل تجويف أو نفق أو فراغ يصادفه.
- يكون الهواء حول الأرض طبقة تعرف بالغلاف الجوي.
- يسلط الهواء قوة على الأشجار والقوارب الشراعية وغيرها من الأجسام فيحركها.
- للهواء كتلة يمكن قياسها.
- يأخذ الهواء شكل الإناء الذي يحتويه.

الـثـــانـيـة

- تقاس الأحداث القصيرة جدا **بالثانية**.
- الثانية وحدة لقيس الزمن أصغر من الدقيقة 60 مرة .

60 ثانية (ث) = 1 دقيقة (دق).

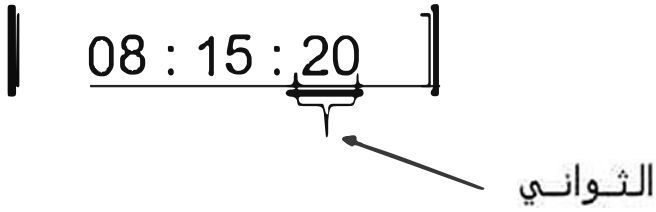
♥ **في الساعة الميكانيكية :**

ـ تشير القافزة (العقرب الأسرع) إلى الثواني.

ـ كلما أكملت القافزة دورة كاملة تحولت عقرب الدقائق إلى التدريجة الموالية.

♥ **في بعض الساعة ذات الخانات :**

ـ توجد خانة ثالثة خاصة بالثواني.



ـ كلما مرت 60 ثانية زادت خانة الدقائق (الخانة الوسطى) ب1دق.

خصائص الهواء

- الهواء غاز ليس له لا لون ولا طعم ولا رائحة .
- ليس للهواء شكل معين فهو يأخذ شكل الإناء الذي يحتويه.
- يتمدد الهواء بمفعول الحرارة فيزداد حجمه (عندما نغطي فوهة قارورة ببالونة ونضعها في حوض مملوء بالماء ثم نسخنه، نلاحظ انتفاخ البالونة) ويتقلص بمفعول البرودة.
- الهواء قابل للانضغاط وهو كذلك قابل للانتشار.

♥ **تجربة:** نقوم بحجز كمية من الهواء داخل حقنة ونسد فوهتها.

عندما نقوم بدفع المكبس، يتقلص حجم الهواء ويرتفع ضغطه.

وعند سحب المكبس، يزداد حجم الهواء وينخفض ضغطه.

الاستنتاج : الهواء قابل للانضغاط والتوسع.

- يمكن نقل الهواء من مكان إلى أخر.
- للهواء كتلة يمكن وزنها.
- الهواء البارد أثقل من الهواء الحار.

تلوث الهواء : مصادره

- من خصائص الهواء النقي انعدام اللون والرائحة.
- إذا اختلط الهواء بجسم غريب مثل الغبار والدخان وثاني أوكسيد الكربون تغيرت هاتان الخاصيتان وأصبح له لون أو رائحة أو الاثنان معا.
- الهواء الملوث يسبب عديد الأمراض.
- مصادر تلوث الهواء كثيرة ومتعددة نذكر منها :

دخان المصانع والسجائر ومحركات وسائل النقل(سيارات ، طائرات ، حافلات ، بواخر ...) .

- الغازات السامة والروائح الكريهة التي تفرزها الفضلات والنفايات.
- الغبار والأتربة الناتجة عن العواصف والرياح.
- المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية.
- حرق النفايات بكافة أنواعها.

تلوث الهواء : خطره وكيفية مقاومته

مخاطر تلوث الهواء:

- إن الهواء الملوث يؤثر سلبيا على:

♣ صحة الإنسان : فيتسبب في عدة أمراض:

- ♦ الحساسية وضيق التنفس.
- ♦ تهيج العيون و الأنف و الفم و الحنجرة .
- ♦ السعال و الصفير عند التنفس.
- ♦ التهاب الحلق والشعب الهوائية .
- ♦ مشاكل القلب و الأوعية الدموية .
- ♦ السرطان .

♣ الطبيعة : يساهم تلوث الهواء في:

- ♦ تآكل طبقة الأوزون التي تحمي أجسامنا من الأشعة الضارة.
- ♦ الإضرار بالحيوانات البرية و البحرية.
- ♦ الإضرار بالمحاصيل الزراعية والطبقة النباتية التي تساهم في تنقية الهواء.

كيفية مقاومة التلوث:

للمحافظة على الهواء النقي يجب :

- ♦ إقامة المناطق الصناعية خارج مواطن العمران.
- ♦ إحداث المناطق الخضراء وغراسة الأشجار والنباتات.
- ♦ مراقبة المصانع و وسائل النقل والتأكد من احترامها للمواصفات.
- ♦ استعمال مصادر للطاقة غير مضرة بالبيئة مثل الطاقة الشمسية ، الكهرباء طاقة الرياح...

قيس الكتل بواسطة الميزان

- الميزان آلة دقيقة لقيس الكتل ومقارنتها.
- الوحدة الأساسية لقيس الكتل هي الكيلوغرام (كغ).
- يتكون الميزان من كفتين و عاتق وإبرة وقوس أو ميناء مدرج.
- بعض الأجسام مختلفة في الشكل و اللون و الحجم لكنها متساوية في الكتلة.
- توجد عدة أنواع من الموازين : **موازين آلية وموازين الكترونية**.

مسار الأغذية وتحولها داخل الأنبوب الهضمي لحيوان عاشب

- للأغذية مسار خاص بها ، يبدأ من الفم وينتهي بالشرج :

الفم ← البلعوم ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة ← الأمعاء الغليظة ← الشرج.

♥ وظيفة كل عضو:

الفم:
- تقطيع ومضغ وطحن الغذاء بواسطة الأسنان.
- خلط الغذاء المطحون باللعاب بواسطة اللسان.

ليسهل بلعه

البلعوم: يسمح للطعام بالمرور من الفم إلى المريء .

المريء: يسمح بمرور الطعم من البلعوم إلى المعدة.

المعدة:
- إفراز العصارة الهضمية.
- هضم الطعام جزئيا.

الأمعاء الدقيقة: هضم و امتصاص الطعام كليا.

الأمعاء الغليظة: تخزين الفضلات لتطرد من فتحة الشرج.

- تختلط الأغذية بالعصارة الهضمية التي تفرزها المعدة فتتحول أثناء عملية الهضم إلى مغذيات ذائبة في الماء ، تمر هذه المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى الدم الذي ينقلها إلى كافة أعضاء الجسم.

أنواع الأسنان ووظائفها

- تنمو عند الإنسان نوعان من الأسنان :

♦ **أسنان مؤقتة (لبنية):** تظهر بعد سن 6 أشهر وتستبدل تدريجيا بالأسنان الدائمة ابتداء من سن 6 سنوات.

♦ **أسنان دائمة:** تبدأ بالبروز بعد سقوط الأسنان المؤقتة .

- تتكون الأسنان الدائمة عند الشخص البالغ من 32 سنًا منها 16 في الفك العلوي و16 في الفك السفلي. موزعة كما يلي :

تسميتها	عددها	وظيفتها
القواطع	8	تقطيع الطعام
الانياب	4	تمزيق اللحوم
الأضراس	20	طحن الأغذية

- يتكون السن من عدد من الأجزاء وهي:

ـ **التاج:** وهو اجزء البارز من اللثة،

ـ **الجذر:** هو اجزء المغمور داخل اللثة والموصول بعظام الفكين العلوي، والسفلي.

ـ **المينا:** وهي الطبقة الخارجيّة التي تُغلّف التاج

ـ **العاج:** وهو يشكل جسم السن كاملاً، وكتلته الأساسية، يتميز بلونه البني المائل للصفرة، وهو حساس جداً.

* تؤدي الأسنان دورا هاما في عملية الهضم حيث تقوم بتقطيع وتمزيق ومضغ الطعام وطحنه (أول مرحلة في عملية الهضم).

* للأسنان الأمامية وخاصة الأضراس دورا هاما في المظهر الجمالي للإنسان لذلك لا بد من المحافظة عليها.

وقاية الأسنان

♣ يمكن أن تصاب الأسنان بالسوس أو تتعرض لحوادث فتتكسر لذلك لا بد من وقايتها والمحافظة عليها ويتحقق ذلك بإتباع عدة سلوكيات منها :

ـ تناول أغذية صحية وعدم الإفراط في أكل السكريات.

تنظيفها بعد كل وجبة لإزالة ما علق بها من طعام.

ـ عدم استعمالها في تكسير الأشياء الصلبة.

ـ تجنب المأكولات والمشروبات الساخنة جدا أو الباردة جدا.

ـ الابتعاد عن الألعاب العنيفة والتدافع الذي يسبب الإصابات والحوادث.

ـ زيارة طبيب الأسنان بصفة دورية وكلما كلما كان الأمر ضروريا.

التكاثر بدون بذور(التكاثر الخضري)

يتكاثر النبات بطريقتين :

- بالبذور = تكاثر زهري/ حمص ، فول ، جلبان ، طماطم ، فلفل
- بدون بذور = تكاثر خضري/ رمان ، تفاح ، خوخ ،برتقال .....

التكاثر الخضري : هو تكاثر اصطناعي يتدخل فيه الإنسان ويتم بواسطة أعضاء النبتة كالأوراق أو الساق أو الجذور.

♥ أهم أنواعه:

* **الترقيد:** ثني غصن من شجرة وردمه في التراب مع بقائه متصلا بالنبتة الأم وبعد أن تصبح له جذور يتم فصله عنها وغرسه في مكان آخر.

من النباتات التي تتكاثر بالترقيد نذكر : الفل ، الياسمين ، الليمون ...

* **الافتسال:**قطع غصن من نبتة حامل لبراعم وردم جزء منه في التراب وسقيه ، بعد مدة يكون نبتة جديدة.

من النباتات التي تتكاثر بالا فتسال نذكر : العنب ، الرمان ، التين .....

* **التطعيم:** نقل جزء من غصن نبتة حامل لبراعم يسمى الطعم وربطه بغصن لنبتة أخرى يسمى الحامل بعد جرحه.

من النباتات التي تتكاثر بالتطعيم : الخوخ ، التفاح ، المشمش ، القوارص ...

ملاحظة: بعض النباتات تتكاثر بأكثر من طريقة. القارص / الورد ...

♥ الغاية منه:

- تحسين جودة المنتوج .
- التغلب على بعض الأمراض والآفات .
- المحافظة على الصفات الوراثية لبعض النباتات.

أعضاء التنفس لدى بعض الحيوانات

- تختلف ، أعضاء التنفس لدى الحيوانات باختلاف الوسط الذي تعيش فيه لكنها تقوم بنفس الوظيفة وهي تزويد الجسم بالهواء النقي (الأوكسيجين) وتخليصه من الهواء الملوث (ثاني أكسيد الكربون) الذي يفرزه.
- تتنفس الحيوانات البرية كالبقرة ، الخروف ، الحصان...بواسطة الرئتين ويسمى ذلك : تنفسا رئويا.
- بعض الحيوانات ليست لها رئتين كالحشرات فهي تتنفس تنفسا قصبيا.
- تتنفس الأسماك الهواء المذاب في الماء بواسطة غلاصمها ويسمى ذلك: تنفسا غلصميا
- بعض الحيوانات تعيش في الماء لكنها تتنفس هواء المحيط كالدلفين ، الحوت ، فرس النهر...
- تتنفس الضفدعة تنفسا رئويا عندما تكون خارج الماء وعن طريق الجلد عندما تكون في الماء.

أعضاء التنفس لدى بعض الحيوانات:
الرئتان عند الخروف

- يعيش الخروف في البر ويتنفس رئويا هواء المحيط .
- يشبه الجهاز التنفسي للخروف الجهاز التنفسي لدى الإنسان ويتكون من :

ـ فتحة الأنف : المنفذ الأساسي لدخول الهواء وخروجه.

ـ البلعوم : يربط بين الأنف والحنجرة وهو جزء مشترك بين الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي.

ـ الحنجرة : تربط بين البلعوم والقصبة الهوائية.

ـ القصبة الهوائية : تتكون من مادة غضروفية .

ـ الشعيبتين الرئويتين : تتفرعان عن القصبة الهوائية وتدخل كل شعيبة إلى رئة.

ـ الرئتان : عضوان إسفنجيان يحتويان على حويصلات هوائية تنتشر حولها الأوعية الدموية التي تسمح بالتبادل الغازي(أوكسيجان ـ ثاني أوكسيد الكربون).

أعضاء التنفس لدى بعض الحيوانات:
التنفس الغلصمي

- يحتوي الماء على نسبة قليلة من الأوكسجين المذاب لذا فان الحيوانات التي تعيش فيه لها نظام تنفس خاص يختلف عن الحيوانات التي تعيش في البر وتتنفس تنفسا رئويا.
- يتنفس الأسماك الأوكسجين المذاب في الماء بواسطة الغلاصم.
- غلاصم السمكة ذات لون وردي لأنها تحتوي أوعية (شعيرات) دموية يمر منها الدم.
- عندما تفتح السمكة فمها يدخل الماء ويقع التبادل الغازي بينه وبين الدم المار في الشعيرات.
- يمرّ الأكسجين المذاب في الماء إلى الدم عن طريق الشعيرات الدموية ويتمّ طرد ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى الماء و يخرج من الخياشيم.
- بعض الحيوانات تعيش في الماء لكنها تتنفس هواء المحيط مثل الحوت ، الدلفين ،

قوة الهواء تحدث عملا

- يسلط الهواء قوة على بعض الأجسام فيدفعها أو يغير حركتها أو اتجاهها أو شكلها.
- يمتلك الهواء طاقة تستخدم في العديد من الأعمال لصالح الإنسان منها :

ـ تدوير طواحين لطحن القمح وضخ المياه وتوليد الطاقة الكهربائية.

ـ تحريك السفن والقوارب الشراعية.

ـ تحريك السحب ونقلها من مكان لآخر.

ـ تلقيح النباتات وذلك بنقل حبوب اللقاح من نبتة إلى أخرى.

ـ تصفية الحبوب .

- للهواء كذلك مضار خاصة عندما يكون قويا أوفى شكل أعاصير:

ـ كسر الأشجار أو أغصانها وإفساد المحاصيل الزراعية.

ـ قطع الأسلاك الكهربائية.

ـ تلويث الهواء بالأتربة والغبار.

.. ـ تعطيل حركة الطيران وإسقاط الطائرات .

الطاقة الحرارية وبعض مصادرها ومجالات استعمالها

- توجد أنواع مختلفة للطاقة ،كالطاقة الحرارية ، الطاقة العضلية ، الطاقة الكهربائية ، الطاقة المغناطيسية والطاقة الذرية...
- الطاقة هي القدرة على القيام بعمل معين.
- الحرارة هي شكل من أشكال الطّاقة غير المرئيّة.
- الطاقة الحرارية تحدث عملا وهي الحركة.

مصادر الطاقة الحرارية:

- تعدّ الشّمس أكبر مصدر للطاقة الحرارية ، فهي تمدّ الأرض بالدفء والحرارة .
- احتراق الفحم والحطب والغاز الطبيعي والبترول يولد طاقة حرارية.

مجالات استعمال الطاقة الحرارية:

- يستعمل الإنسان الطاقة الحرارية في :
  - تدفئة المنازل.
  - طهي الطعام.
  - تسخين الماء للاستحمام.
  - تجفيف الملابس والمواد الغذائية.
  - تشغيل المحركات والآلات الكهربائية.

المقارنة بين درجة حرارة جسمين باستعمال " أبرد من..." و" أسخن من... "

- تساعد حاستي اللّمس أو التّذوق على تمييز الجسم الأبرد من الجسم الأسخن.
- إذا لمسنا ماء أخرجناه من الثلاجة وماء الحنفية ، نلاحظ أن درجة الماء الأول منخفضة مقارنة بالماء الثاني. نقول أن الماء الذي كان في الثلاجة أبرد من ماء الحنفية ، أو أن ماء الحنفية أسخن من الماء الذي كان في الثلاجة.
- الجسم البارد هو الجسم أعطى الحرارة لذلك انخفض درجة حرارته.
- الجسم الساخن هو الجسم الذي اكتسب الحرارة فارتفعت درجة حرارته.
- تنتقل الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر أبرد منه.
- الجسم القريب من مصدر الحرارة يكون أسخن من الجسم البعيد عنه.