ملخص دروس الإيقاظ العلمي للسنة السادسة من التعليم الأساسي

1. تركيبة العين

تتكون العين من أجزاء ظاهرة: الحاجب و الجفنين و الأهداب و الغدد الدمعية. و توجد العين في تجويف عظمي يعرف بالمحجر وتحيط بها عضلات تؤمن حركتها في اتجاهات مختلفة.

أما المكونات الداخلية للعين فيمكن حصرها في منطقتين:

- **القبعة الخلفية** : القرنية، المشيمية، الشبكية، العصب البصري.
- **القبعة الأمامية** : القزحية، العدسة (الجسم البلوري).

تتمثل الأوساط الشفافة للعين في :

* القرنية * الخلط المائي * الجسم البلوري * الخلط الزجاجي

2. انتشار الضوء

ينتشر الضوء في الأوساط الشفافة المتجانسة حسب خطوط مستقيمة.

- ينحرف الضوء عند اطدامه بجسم آخر .
- ظاهرة انحراف الضوء عند اصطدامه بجسم عاتم تسمى انتثارا.
- انتثار الضوء على الأجسام العاتمة يمكن الناظر من رؤيتها مهما كان موقعه.

3. العين والرؤية

مقارنة العين بآلة التصوير

يوجد تشابه كبير بين العين وآلة التصوير :

- فالأوساط الشفافة = العدسة في آلة التصوير
- والقزحية = الحجاب
- والمشيمية = الغرفة المظلمة للعين
- والشبكية = الفلم الحساس

عملية الابصار

تنبعث الأشعة الضوئية من الجسم المضيء فتخترق الأوساط الشفافة للعين وتنطبع صورة الجسم مقلوبة على الشبكية فينقل العصب البصري صورة الجسم إلى المخ فيحللها ويؤولها.

4. انعكاس الضوء

- ينعكس الضوء عند اصطدامه بسطح صقيل وفق اتجاه محدد ومعين.
- نسمي السطح الذي حدثت عليه ظاهرة الانعكاس سطحا عاكسا أو مرآة.
- السطوح العاكسة هي : سطح الماء وسطح الزئبق وسطوح المعادن المصقولة مثل الأليمنيوم والكروم والنيكل والفضة.
- تشكل المرآة المستوية خيالا مماثلا للجسم ومعاكسا له.

5. عيوب الرؤية ووسائل الاصلاح

يصاب الشخص بقصر النظر أو طول النظر .

يعدل قصر النظر بعدسة مقعرة ويعدل طول النظر بعدسة محدبة.

العدسة المحدبة تقرب الأشعة وبالتالي تقرب صورة الجسم المرئي الواقع أمام الشبكية حتى تنطبع عليها .

والعدسة المقعرة تبعد الأشعة الضوئية وبالتالي تبعد صورة الجسم المرئي الواقع خلف الشبكية حتى تنطبع عليها .

6. انكسار الضوء

- ينكسر الضوء عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط آخر عند السطح الفاصل بينهما .
- يواصل الضوء المنكسر انتشاره في الوسط الشفاف حسب خطوط مستقيمة.
- ظاهرة الانكسار تتسبب في رؤية الأجسام المغمورة في الماء أقرب إلى سطحه مما هي عليه في الواقع.

7. الهواء ضروري لحياة الانسان و الحيوان و النبات

- يحتل الهواء كل فضاء وكل تجاويف الأجسام نشعر بوجوده وندرك آثاره دون أن نراه.
- الهواء ضروري لحياة الانسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الدقيقة وإن عزلها عنه يتسبب في موتها.
- الأسماك وغيرها من الكائنات الحية المائية تتنفس الهواء الذائب في الماء.

8. خاصيات الهواء: الإنضغاط، الانتشار

- الهواء ليس له شكل معين فهو يأخذ شكل الوعاء الذي يحويه.
- الهواء غاز: مرن قابل للانضغاط وقابل للانتشار
- يتمدد الهواء بمفعول الحرارة ويتقلص بمفعول التبريد
- كتلة 1 لتر منه تساوي 1,3 غرام.

9. أهم مكونات الهواء

- الهواء ضروري للاحتراق .
- يتكون الهواء من مجموعة من الغازات منها : الأكسيجين / النتروجين / الأرغون / ثنائي أكسيد الكربون / بخار الماء
- يمثل الأكسيجين(5/1) خمس حجم الهواء
- يساعد الأكسيجين على الاحتراق.
- يتسبب بخار الماء في الهواء في تكون الضباب والندى والسحب والأمطار.

10. الاحتراق في الهواء

- الهواء أحد العناصر الثلاثة الضرورية لعملية الاحتراق
- التيار الهوائي يساعد على تغذية الاحتراق وتواصله.
- تنطفىء الحرائق بعزلها عن الهواء.

11. التبادل الغازي في مستوى الرئتين.

- التنفس هو التبادل الغازي بين الجسم و هواء المحيط.
- تتم عملية التبادل الغازي بين هواء المحيط و الغازات التي يفرزها الجسم مستوى الحويصلات الرئوية.
- يتزود الجسم عند الشهيق بالأكسجين و يتخلص من ثنائي أكسيد الكربون و بخار الماء.
- يصل الدم المشحون بثنائي أكسيد الكربون إلى الرئتين عبر الشريانين الرئويين فيتخلص من هذا الغاز السام و يزود في نفس الوقت بأكسجين الهواء فيصبح لونه أحمر قان بعد أن كان عاتما.
- يعود الدم المشحون بالأكسجين عبر الأوردة الدموية ليواصل توزيع الأكسجين على أعضاء الجسم و يخلصها في ذات الوقت من الغازات السامة.

12 . العناصر المتدخلة في عملية الاحتراق والعناصر الناتجة عن عملية الاحتراق

- تستوجب عملية الاحتراق وجود العوامل الثلاثة الآتية:
  - مادة قابلة للاحتراق
  - حرارة تسخن المادة إلى درجة الاحتراق
  - توفر الأكسيجين
- يبدأ احتراق الأجسام عندما تتحول إلى غاز
- من الأجسام ما يحتاج إلى التسخين ليتحول إلى غاز ومنها ما لا يحتاج إلى التسخين ليتحول إلى غاز.
- التيار الهوائي يساعد على تغذية الاحتراق وتواصله.

- من نواتج عملية الاحتراق :
الضوء / الحرارة / بخار الماء / ثنائي أكسيد الكربون / هباب الفحم.

13. احتراق الشمعة

- الشمع مثل النفط والخشب وغيرهما من الأجسام لا يحترق إلا عند تحوله إلى غاز.
- نلاحظ في لهب الشمعة ثلاث مناطق :

- منطقة مصفرة ومضيئة في أعلى اللهب بها هباب الفحم الذي يتأجج في اللهب ويجعله مضيئا.
- منطقة داكنة وسط اللهب بها غازالشمع الذي لم يحترق بعد
- منطقة زرقاء في أسفل اللهب درجة حرارتها مرتفعة جدا ويتكون فيها أحادي أكسيد الكربون.

- ينتج عن احتراق الشمعة : الضوء / الحرارة / بخار الماء / ثنائي أكسيد الكربون / هباب الفحم.

14. تركيبة الدم

- يتكون الدم من جزأين أحدهما سائل و الآخر صلب.
- الجزء السائل يمثل **البلازما** ودورها نقل الأغذية إلى كل جزء من أجزاء الجسم كما تتنقل الكريات الحمراء و الكريات البيضاء.
- الجزء الصلب يتمثل في الكريات الحمراء و الكريات البيضاء.
- **الكريات الحمراء**: هي أقراص مستديرة مقعرة الوجهين بدون نواة يحيط بها غلاف يتلون بالأحمر و مرن له القدرة على امتصاص الأكسجين. وظيفتها تنقل الكريات الحمراء الإكسجين من الرئتين.
- **الكريات البيضاء**: هي أجسام كروية غير منتظمة الشكل لها نواة ذات أشكال مختلفة.وهي أكبر حجما من الكريات الحمراء و أقل منها عددا. وظيفتها: تدافع الكريات البيضاء عن جسم الإنسان

15. الدم ينقل الغذاء والغازات

الدم سائل أحمر لزج تقدر كميته في الجسم الانسان البالغ المكتمل ببين 5و6 لترات ويدور في كامل أجزاء الجسم داخل أوعية دموية

✓ يتكون جهاز دوران الدم من القلب و الأوعية دموية

القلب : يضخ الدم بصور منتظمة في كامل أنحاءالجسم فيحقق بذلك الدورة الدموية شكله خرطومي , يتألف من قسمين منفصلين بعضهما عن البعض تمام الانفصال بجدار و يتركب كل منها من اذين وبطين ويوجد بين الأذينة و البطينة في كل جهة صمام أو مصارع يمنع رجوع الدم من البطين الي الاذينة

الاوعية الدموية يجري الدم نحو الاعضاء في أوعية دموية وهي ثلاثة أنواع : الشرايين و الاوعية الدموية و الاوردة

قواعد صحية

الجهاز الدموي معرض لبعض الحوادث من بينها:

- قطع الأوعية التي تسبب النزيف الدموي.
- أمراض الأوعية مثل تصلب الجراثيم.
- النزيف: يختلف نوع النزيف باختلاف الأوعية الدموية التي يقع فيها تقطع أو انفجار:

✓ نزيف شعيري مثل الرعاف و هو لا يشكل خطورة كبيرة

✓ نزيف وريدي يسبب خروج دم قاتم وهو متوسط الخطورة

✓ نزيف شرياني يسبب فقدان كمية كبيرة من الدم القاني وهو أكثرها خطورة.

تجنب تناول المواد المؤثرة في الدم والتي تضعف وظيفة الكريات البيضاء الدفاعية كما تتسبب في تصلب الشرايين

تجنبالتدخين الذي يؤدي إلى اضطرابات قلبية

ضرورة تعاطي الرياضة والسير على الأقدام في الهواء الطلق...

16.أهمية الجلد في منع تسرب الجراثيم داخله

يغطي الجلد كامل الجسم ويعزله عن المحيط الخارجي فهو بذلك يشكل أول حاجز يمنع تسرب الجراثيم إلى الجسم ويحميه من المواد الكيميائيةومن المواد السامة .
ومن خاصيات الجلد أنه مرن ولين وقابل للتمطط وغير منفذ للسوائل .

17. التعفن الجرثومي

تحدث ا لجروح والحروق ثغرات في الجلد تنفذ من خلالها الجراثيم إلى الجسم لتفتك به.
قد يتسبب الجرح في تعفن جرثومي يؤدي أحيانا إلى الموت.
للجسم مقاومة ذاتية وخلايا دفاعية تتمثل في الكريات البيضاء والعقد للمفاوية.
الكريلت البيضاء: توجد الكريات البيضاء في الدم وهي تلعب دورا هاما في مقاومة الجراثيم وفي بلعمتها.
العقد اللمفاوية : توجد العقد اللمفاوية في الرقبة وتحت الإبطين وفي مستوى الحوض وهي تشكل حاجزا لمقاوم الجراثيم.
تتدخل العقد اللمفاوية عند تغلب الجراثيم على الكريات البيضاء وعند انتشار التعفن في الجسم.

18. التلاقيح

تتسبب الجراثيم الضارة في أمراض معدية وفتاكة بجسم الانسان كمرض السل ومرض الخناق والحصبة والشلل والزاز
التلقيح هو وسيلة وقائية
تقي التلاقيح الجسم السليم من الأمراض وتكسيه حصانة ومناعة.
المصل هو وسيلة علاجية
تساعد الأمصال الجسم المريض على مقاومة الداء قبل استفحال الجراثيم في الجسم.

19. المقاومة باستعمال الأدوية والمقاومة الطبيعية للجسم

عندما يتعرض الجلد إلى جرح أو حرق أو وخز ابرة تجد الجراثيممنفذا للدخول إلى الجسم فتجد داخله ظروفا ملائمة فتتكاثر وتفرز مواد سامة ينجر عنها تعفن جرثومي.
مقاومة التعفن الجرثومي
تتمثل مقاومة التعفن الجرثومي في عمليتي التطهير والنقاء
التطهير: هو قتل الجراثيم الموجودة بالجرح أو بالمناطق المحيطة به باستعمال مواد مطهرة منها الكحول وصبغة اليود وماء الأكسيجين وماء جافال والداكان..
النقاء : هو عزل الجرح لحمايته من الجراثيم وذلك بعملية التضميد.

20. المجموعات الغذائية

يحتاج جسم الإنسان لينمو و ليحافظ على سلامته إلى غذاء متنوع منه النباتي والحيواني .
الأغذية النباتية هي الحبوب ومشتقاتها و الخضراوات والبقول و الفواكه و الثمار وكذلك بعض الزيوت.
الأغذية الحيوانية هي اللحوم والبيض والحليب ومشتقاته والأسماك كذلك بعض الشحوم و الزيوت.
كما يحتاج جسم الانسان إلى الماء الذي يمثل ثلثي وزنه وهو ضروري لتوزيع الغذاء في الجسم وافرازالمواد الضارة وللمحافظة على توازن الحرارة في الجسم.

21 . أغذية : البناء / الطاقة / الوقاية

يتغذى الإنسان
- ✓ لينمو ويجدد خلايا جسمه
- ✓ ليكسب طاقة تمكنه من النشاط و الحركة و من المحافظة على حرارة جسمه
- ✓ ليحافظ على سلامة جسمه من الأمراض
- ✓ المجموعات الغذائية ثلاثة :

أ/ أغذية البناء و النمو وهي التي توفر الزلاليات لجسم الإنسان
ب/ أغذية الطاقة و هي التي توفر السكريات و الدهنيات
ج/ أغذية الوقاية وهي التي توفر للجسم الأملاح المعدنية و الفيتامينات.

22. الوجبة الغذائية المتوازنة حسب السن والنشاط

يحتاج الإنسان إلى واجبات غذائية متوازنة تساعد على النمو وتبعث فيه النشاط و الحيوية و تحفظه من الأمراض
الوجبة الغذائية المتوازية هي التي تتكون من أغذية النمو و أغذية الطاقة و أغذية الوقاية
تختلف حاجة الإنسان إلى أنواع الأغذية باختلاف سنه وجنسة ونوع النشاط الذي يمارسه.

- ❖ فيتامين أ : الجزر الزبدة الخس الخضروات
- ❖ فيتامين ب : البيض الحليب اللحوم
- ❖ فيتامين ج : البرتقال الليمون السبانخ البقدنوس
- ❖ فيتامين د : الحليب الزبدة

23. بعض الأمراض الناتجة عن سوء التغذية

سوء التغذية ناتج إما عن نقص في بعض العناصر المغذية التي تتركب منها الوجبة الغذائية مثل الزلاليات أو السكريات أو الدهنيات أو الأملاح المعدنية أو الفيتامينات أو الماء .....
و إما عن إفراط و إسراف في نوع من أنواع الأغذية
يتسبب نقص الفيتامينات في الأغذية في

- ❖ هزال الجسم
- ❖ العجز عن مقاومة الأمراض
- ❖ تشوهات جسمية خاصة لدى الأطفال الصغار .

الفيتامين أ (الخضروات بأنواعها) للمحافظة على سلامة الرؤية ليلا
الفيتامين ب (الحليب الزبدة) نمو العظام وسلامة الأسنان
الحوامض (البقدنوس السبانخ) سلامة اللثة والتئام الجروح.

24. الزهرة ومكوناتها

الزهرة هي جهاز التكاثرفي الزهور ، وتتكون من أعضاء

- خارجية وواقية : الكأس والتويج
- أعضاء داخلية وهي أعضاء التكاثر : الأسدية والمدقة.

1/ الكأس : تشكل المحيط الخارجي للزهرة وعادة تكون السبلات خضراء اللون وتحضن الأجزاء الزهرية الأخرى ، وتحميها من المؤثرات الخارجية وعددها ثابت .

2/ التويج ويتكون من أوراق زهرية ملونة تشكل محيطا في داخل الكأس وعدد الأوراق التويجية (البتلات) ثابت .

3/ الأسدية : وهي أعضاء التذكير في الزهرة وتتألف السداة من خيط ومئبر وكيس توجد بداخله حبات الطلع.، وعدد الأسدية في الأزهار يختلف من زهرة إلى أخرى.

4/ المدقة : وهي عضو التأنيث،المتكون من المبيض والقلم والميسم .

25. التأبير والاخصاب

- **التأبير**

التأبير هو عملية انتقال حبوب الطلع من مئبر ناضج على ميسم زهرة من نفس النوع ونميز صنفين من التـأبير :

التأبير الذاتي (أو التأبير المباشر): تنقل فيه حبوب الطلع من مئبر إلى ميسم نفس الزهرة (الجلبان ، الفول ..)

التأبير الخلطي : وفيه تنتقل حبات الطلع من مئبر زهرة أخرى في نبات آخر بوسائل عديدة أهمها : الريح والحشرات (القمح ،الذرة...)

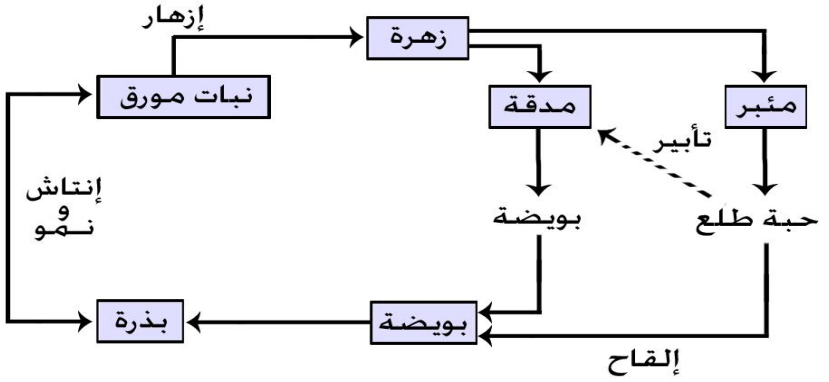
التأبير الاصطناعي : يعمل الانسان على نقل حبات الطلع من زهرة لأخرى (النخيل ...)

- **الاخصاب:**

إن اخصاب البويضات هو اتحاد كل بويضة بحبة طلع ، تتحول إثره كل بويضة مخصبة إلى بذرة ويتحول المبيض إلى ثمرة.

26.دورة حياة النبتة الزهرية (حولية ودائمة)

البذرة عنصر ضروري للتكاثر عند النبات الزهري.



27. السلسلة الغذائية

تتكون السلسلة الغذائية من مجموعة من الكائنات الحية يتغذى بعضها على بعض فمثلا : الصقر يتغذى على الثعبان ، والثعبان يتغذى على الضفدعة ، والضفدعة تتغذى الحشرات ، والحشرات تتغذى على النباتات ، والصقر سيموت حتما فتصبح جثته في متناول البكتيريا والفطريات التي تتغذى بها وتحلل تلك الجثة محولة غياها إلى مواد بسيطة تختلط بالتربة وتصبح قسما من مكوناتها فتمتص النباتات الخضراء تلك المواد البسيطة ..

يمثل النبات الأخضر أولى حلقات السلسلة الغذائية (كائن حي منتج) الحيوانات العاشبة هي مستهلك من الدرجة الأولى..

الحيوانات اللاحمة التي تتغذى على الحيوانات العاشبة هي مستهلك من الدرجة الثانية. الحيوانات اللاحمة التي تتغذى على حيوانات لاحمة أخرى هي مستهلك من الدرجة الثالثة.

28. مصادر تلوث الأوساط المائية والمحافظة على سلامة هذه الأوساط

تتمثل الأوساط المائية في : ماء الماجل ، ماء البئر، العيونالجارية ، مياه الري ، الأودية والأنهار، البحار...

ومن مصادر تلوث هذه المياه :

الملوثات الصناعية / الفضلات المنزلية / المياه غير المعالجة

التلوث بالنفط / نواتج الأنشطة البحرية كالبواخر والغواصات...

لمحافظة على سلامة الأوساط المائية لا بد من :

منع وصول مياه المجاري إلى مياه الشرب وذلك عن طريق التخطيط وإقامة شبكات المياه بطريقة علمية.

منع بناء المصانع ذات النفايات الملوثة قرب الأنهار أو منع وصول فضلات هذه المصانع إلى مياه الأنهار.

معالجة المياه الملوثة بالطرق المناسبة لتصبح صالحة للإستعمال.

نشر الوعي البيئي للمساهمة في حماية الأوساط المائية من التلوث.

29. الأمراض الناتجة عن تلوث المياه والوقاية منها خطر المياه والأغذية الملوثة

المياه والأغذية الملوثة تتسبب للإنسان في أمراض خطيرة ومعدية مثل مرض الشلل والكوليرا والحمى التيفية والبوصفير..لذلك وجب أخذ الاحتياطات اللازمةالآتية:

ضرورة تصفية المياه ةتعقيمها سواء بالتغلية أو بإضافة قطرات من ماء الجافال/ ضرورة غسل الخضروالغلال والفواكه التي تؤكل طازجة قبل تناولها.

الديدان الطفيلية

بعض الديدان الطفيلية تعيش في أمعاء الانسان الذي يتناول أغذية ملوثة أو لحما سيء الطهي مثال دودة الصفر والدودة الشريطية وهي منقولة بواسطة الانسان والحيوان أو الخضراوات والفواكه الملوثة.

أخطار الأغذية المتعفنة

تتسبب الأغذية المتعفنة في الاسهال وفي تسمم الدم وفي الموت أحيانا

30. التأثير الحراري للتيار الكهربائي

- إن درجة الحرارة ترتفع في سلك ناقل عندما يسري فيه التيارالكهربائي نسمي هذا الاثر: المفعول الحراري للتيار الكهربائي
- نشعر بالأثر الحراري التيار الكهربائي عندما :

- نلمس مصباحا كهربائيا يشتغل
- يستخدم المفعول الحراري للتيار الكهربائي في تشغيل عدة أجهزة حرارية كالنكواة والمدفأة الكهربائية وأجهزة التسخين.

- يختلف التأثير الحراري للتيار الكهربائي باختلاف :
  - طول السلك - مقطع السلك - نوعية السلك.

31. التأثير الكيميائي للتيار الكهربائي

- تتمثل التغيرات الفيزيائية في حدوث تغير في شكل المادة ومظهرها الخارجي فقط مثال (انصهار الرصاص وتحوله من صلب الي سائل غليان الماء وتحوله من سائل الي غاز ...)
- تتمثل التغييرات الكيميائية في تحول الجسم الي اجسام جديدة ذات خاصيات تختلف عن خاصيات الجسم الاصلي مثال (تحول الحديد الي صدا تحول الخشب الي فحم تحول الماء الي أكسجين و هيدروجين)
- للتيار الكهربائي مفعول كيميائي يستعمل في :
  - تحليل الماء الي أكسجين و هيدروجين
  - استحضار بعض المواد الكيمياوية
  - طلاء بعض المعادن بمعادن ثمينة أو قليلة التأكسد..

32. أنواع المغنط : أشكاله قدرته على جذب المواد الحديدية

- المغناطيس هو مايجذب الأشياء الحديدية أو التي تحتوي الحديد أو النيكيل أو الكوبالت و هو يجذبها مباشرة أو من خلال أجسام لا تتأثر به.

33. قطبا المغنط

- لكل مغناطيس مهما كان شكله قطبان:
  أ- قطب شمالي
  ب- قطب جنوبي
- قطبا المغناطيس المتماثلان يتنافران.
- قطبا المغناطيس المختلفان يتجاذبان.

34. البوصلة

تتكون البوصلة من : إبرة ممغنطة و علبة ومرتكز وميناء و زجاجة

- كل إبرة ممغنطسة هي مغناطيس .
- الإبرة الممغنطة في البوصلة تشير دائما الي الشمال.
- لتأدي البوصلة وضيفتها يجب أن تكون :
  - في وضع أفقي
  - ثابتة
  - بعيدة عن أي مغناطيس و عن المواد الحديدية
  - ابرتها علي مرتكز شاقولي وتتمتع بحرية الدوران.

35. التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي

- يكون التيار الكهربائي حول السلك الذي يمر فيه مجالا مغناطيسيا (يتسبب في انحراف ابرة مغناطيسية مثلا) و هو ما نسميه بالأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي.
- المفعول المغناطيسي للتيار الكهربائي ضعيف عندما يمر في سلك من نحاس مستقيم.
- يقوى المفعول المغناطيسي للتيار الكهربائي عند مروره في لفيفة (وشيعة).
- تزداد شدة المفعول المغناطيسي للتيار الكهربائي في الوشيعة بازديادعدد لفاتها.
- وضع مسمار من الحديد المطاوع (حديد نقي يسهل ثنيه) داخل وشيعة يمر بها تيار كهربائي يزيد من شدة تمغنطها.

اللفيفة التي يجتازها تيار كهربائي تكتسب صفات مغناطيس و لها وجهان : وجه شمالي وجه جنوبي..

36. وزن الأجسام

- الأرض تجذب كل الأجسام نحوها .
- تسقط الأجسام سقوطا حرا من أعلى إلى أسفل
- منحى سقوط الأجسام هو الشاقول.
- الأرض تسلط على الأجسام قوة جذب تسمى ثقل الجسم.
- الثقل هو قوة شاقولية موجهة نحو الأسفل.
- السقوط الحر هو الذي يكون فيه الجسم قبل سقوطه في حالة سكون.
- الشاقول هو منحى سقوط الأجسام التي تسقط سقوطا حرا على الأرض
- القوى أنواع منها :- القوة الضاغطة - القوة الميكانيكية

- القوة العضلية- القوة المغناطيسية- القوة الكهربائية.

المحور 1 العين والضوء	1. تركيبة العين 2. انتشار الضوء 3. العين والرؤية 4. انعكاس الضوء 5. عيوب الرؤية ووسائل الاصلاح 6. انكسار الضوء.
المحور 2 الهواء والتنفس	7. الهواء ضروري لحياة الانسان والحيوان والنبات 8. خاصيات الهواء 9. مكونات الهواء 10. الاحتراق في الهواء وأهمية الاكسيجين في عملية الاحتراق 11. التبادل الغازي في مستوى الرئتين 12. العناصر المتدخلة في عملية الاحتراق والعناصر الناتجة عنه. 13. احتراق الشمعة.
المحور 3 جهاز الدوران والأمراض الجرثومية والتغذية	14. تركيبة الدم 15.الدم ينقل الغذاء الغازات 16.أهمية الجلد في منع تسرب الجراثيم داخاه. 17. .التعفن الجرثومي 18.التلاقيح 19.المقاومة باستعمال الأدوية والمقاومة الطبيعية للجسم. 20..المجموعات الغذائية. 21.أغذية البناء / الطاقة / الوقاية. 22.الوجبة الغذائية المتوازنة حسب السن والنشاط. 23..بعض الأمراض الناتجة عن سوء التغذية.
المحور 4 التكاثر الزهري والوسط البيئي	24 . الزهرة ومكوناتها 25. التأبير والاخصاب 26. دورة حياة النبتة الزهرية (حولية ودائمة) 27. الساسلة الغذائية. 28. مصادر تلوث الأوساط المائية والمحافظة على سلامة هذه الأوساط. 29. الأمراض الناتجة عن تلوث المياه والوقاية منها .
المحور 5 الطاقة	30 التأثير الحراري للتيار الكهربائي 31 لتأثير الكيميائي للتيار الكهربائي 32 أنواع المغنط - أشكاله - قدرته على جذب المواد الحديدية. 33 قطبا المغنط 34 البوصلة 35 التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي 36 وزن الأجسام / السقوط الحر للأجسام.