

الفصل 1

مقدمة في الكيمياء

Introduction of cChemistry

دليل مراجعة الفصل



الفكرة العامة

الكيمياء علم اساسي فى حياتنا.

1-1 قصة مادتين

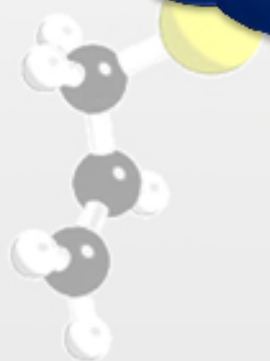
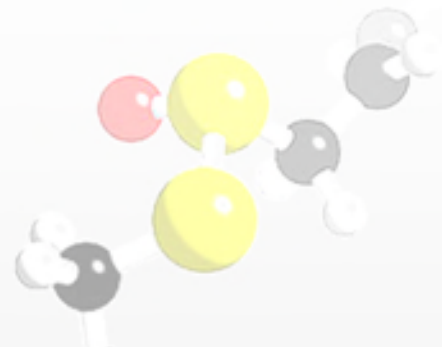
الفكرة الرئيسية

الكيمياء هي دراسة المادة
والتغيرات التي تطرأ عليها.

المفردات

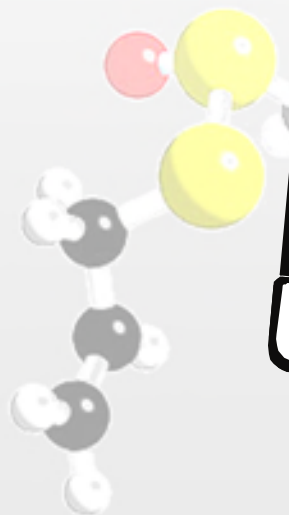
المادة الكيميائية

الكيمياء



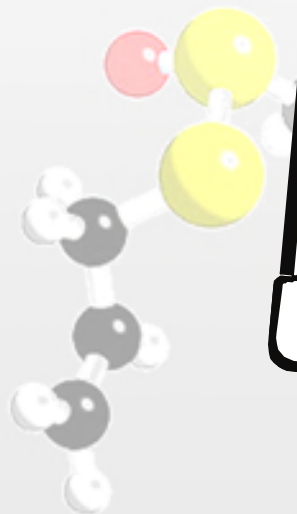
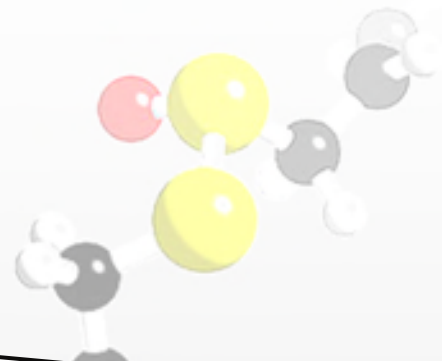
المفاهيم الرئيسة

• الكيمياء هي دراسة المادة
والتغيرات التي تطرأ عليها.



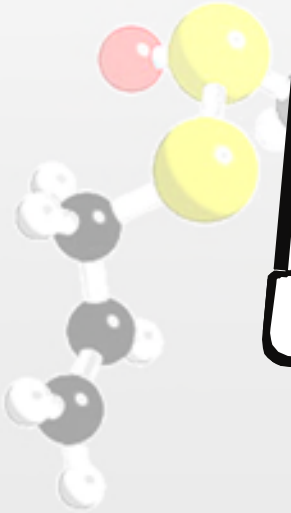
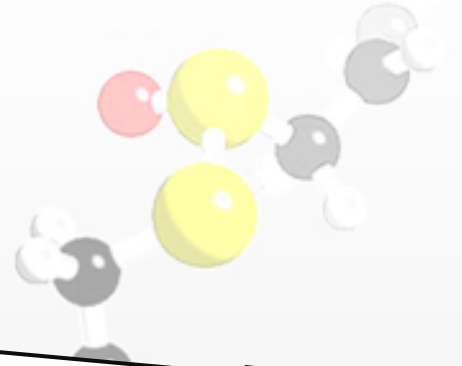
المفاهيم الرئيسة

• المادة الكيميائية لها تركيب منتظم وثابت.



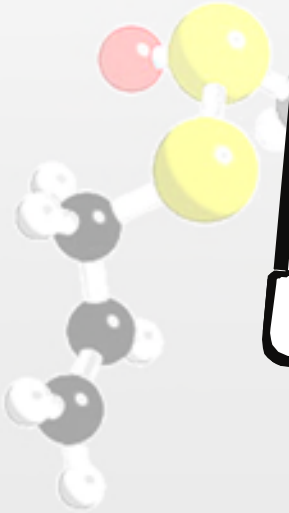
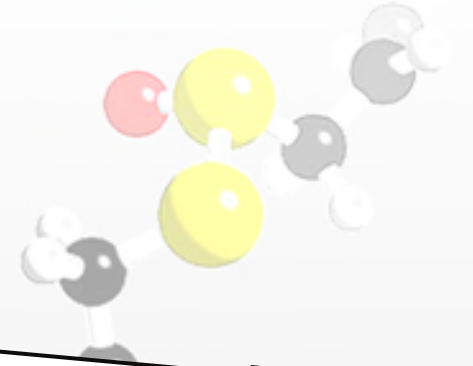
المفاهيم الرئيسة

• غاز الأوزون يوجد في طبقة
الستراتوسفير ويكون طبقة واقية
للأرض من الأشعة فوق البنفسجية.



المفاهيم الرئيسة

• CFCs مواد مصنعة مكونة من الكلور والفلور والكربون، وتعمل على تقليل سمك طبقة الأوزون.



1-2 الكيمياء والمادة

الفكرة الرئيسية

تتناول مجالات علم الكيمياء دراسة الأنواع
المختلفة من المادة.

المفردات

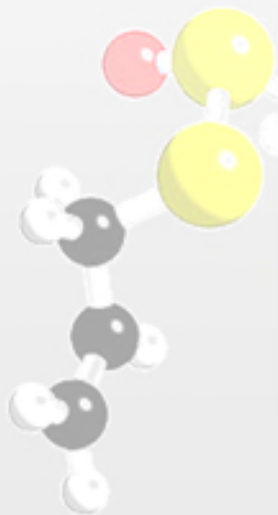
النموذج

الوزن

الكتلة

المفاهيم الرئيسة

• النماذج أدوات يستعملها العلماء،
وكذلك الكيميائيون لتفسير الأحداث
التي لا ترى بالعين المجردة، والتي
ينتج عنها تغيرات ملحوظة.

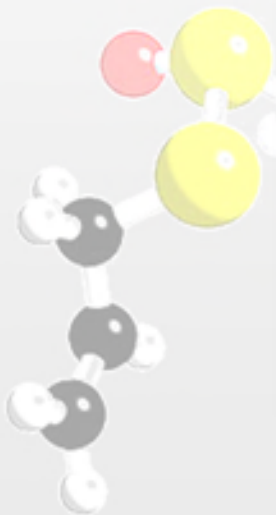


المفاهيم الرئيسة

- الملاحظات التي يمكن رؤيتها
بالعين المجردة للمادة تعكس
سلوكيات الذرات التي لا يمكن رؤيتها
بالعين المجردة.

المفاهيم الرئيسة

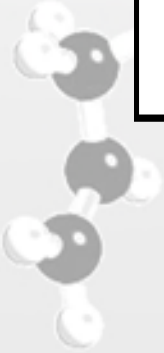
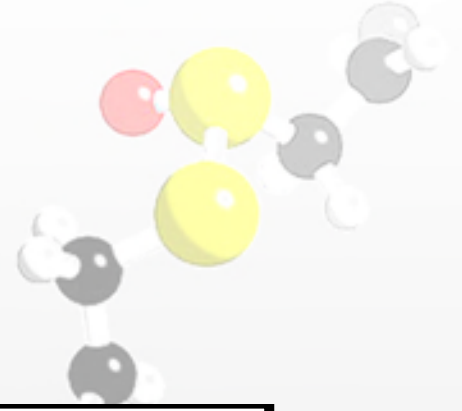
• هناك فروع عدة لعلم الكيمياء،
منها الكيمياء العضوية وغير
العضوية والفيزيائية والتحليلية
والحيوية.



1-3 الطرائق العلمية

الفكرة الرئيسية

يتبع العلماء الطريقة العلمية لطرح أسئلة واقتراح
إجابات لها واختبارها وتقويم نتائج الاختبارات.



المفردات

البيانات
الكمية

البيانات
النوعية

الطريقة
العلمية

المتغير
المستقل

التجربة

الفرضية

المفردات

الاستنتاج

الضابط

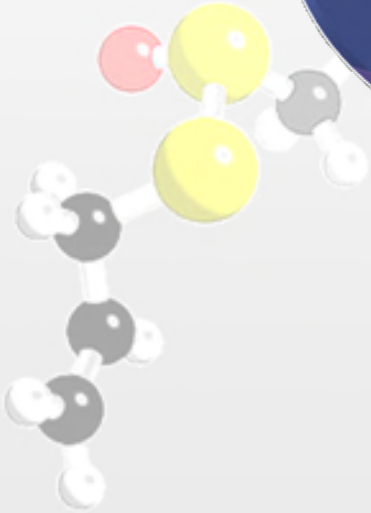
المتغير
التابع

القانون
العلمي

النظرية

المفاهيم الرئيسة

• الطرائق العلمية هي طرائق نظامية
لحل المشكلات.



المفاهيم الرئيسة

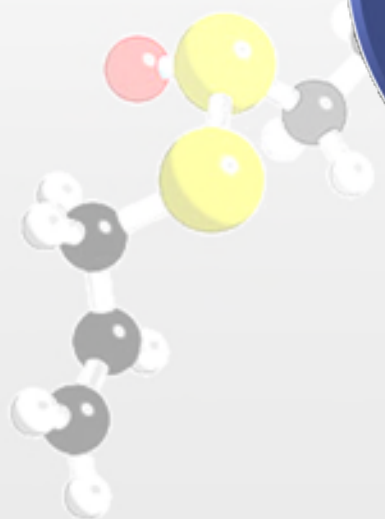
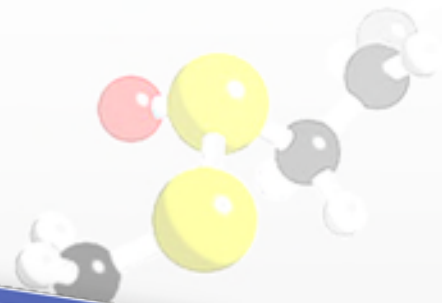
- البيانات النوعية تصف الملاحظات،
والبيانات الكمية تستعمل الأرقام.

المفاهيم الرئيسة

- المتغيرات المستقلة تغير في التجربة، أما المتغيرات التابعة فتتغير تبعًا لتغير المتغيرات المستقلة.

المفاهيم الرئيسة

• النظرية فرضية يدعمها الكثير من التجارب.



ملاحظات

- المعرفة الحالية
- بيانات نوعية
- بيانات كمية

فرضية

- عبارة أو توقع قابل للاختبار



نظرية

- فرضية مدعومة بعدة تجارب

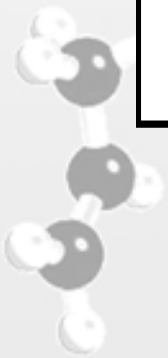
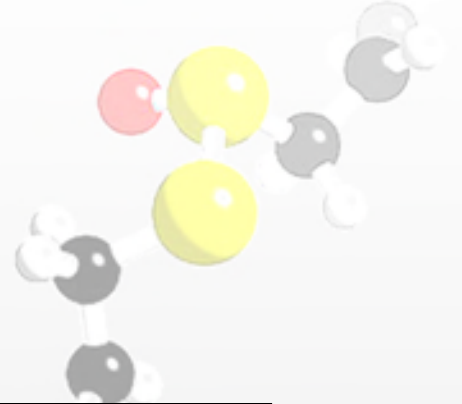
قانون علمي

- علاقة موجودة في الطبيعة تدعمها تجارب عدة

1-4 البحث العلمي

الفكرة الرئيسية

بعض البحوث العلمية تؤدي إلى تطوير
تقنيات يمكن أن تحسن حياتنا.



المفردات

البحث التطبيقي

البحث النظري

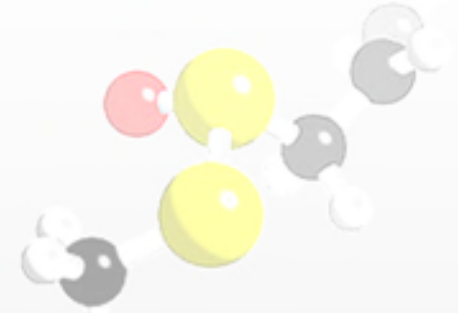
المفاهيم الرئيسة

- الطرائق العلمية يمكن أن تستعمل في البحوث النظرية والتطبيقية.

المفاهيم الرئيسة

- بعض الاكتشافات العلمية تتم دون قصد، وبعضها الآخر نتيجة البحث الجاد لتلبية حاجة ما.

المفاهيم الرئيسة



• السلامة في المختبر مسؤولية كل
فرد يعمل فيه.



المفاهيم الرئيسة

• كثير من وسائل الراحة التي نستمع بها اليوم هي نتاج تطبيقات الكيمياء.



1-1 إتقان المفاهيم

25- عرف كلاً من المادة الكيميائية والكيمياء.

المادة الكيميائية: مادة لها تركيب محدد وثابت.
الكيمياء: علم يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها.

1-1 إتقان المفاهيم

26- الأوزون أين يوجد غاز الأوزون
فى الغلاف الجوي؟

فى طبقة الستراتوسفير.

1-1 إتقان المفاهيم

27- ما العناصر الثلاثة الموجودة في
مركبات الكلوروفلوروكربون؟

الكلور، والفلور، والكربون.

1-1 إتقان المفاهيم

28- لاحظ العلماء أن سمك طبقة الأوزون يتناقص. ما سبب ذلك.

بسبب زيادة استخدام مركبات الكلوروفلوروكربون.

إتقان حل المسائل

29- يتكون جزيء الأوزون من ثلاث ذرات أكسجين. كم جزيء أوزون ينتج عن 6 ذرات أكسجين و 9 ذرات أكسجين، و 27 ذرة أكسجين؟

$$\frac{\text{عدد ذرات الـ } O}{3}$$

عدد جزيئات الأوزون O_3 الناتجة =

عدد ذرات الأكسجين	عدد جزيئات الأوزون
0	O_3
6	2
9	3
27	9



إتقان حل المسائل

30- قياس التركيز يبين الشكل 1-6 أن مستوى CFC كان 272PPT عام 1995م. وإذا كانت النسبة المئوية تعني أجزاء من المئة، فما النسبة المئوية التي تمثلها 272PPT؟

$$\frac{272}{1000} = \text{النسبة المئوية لـ CFC عام 1995م} \times 100 = 27.2\%$$

1-2 إتقان المفاهيم

31- اي القياسين يعتمد على قوة الجاذبية:
قياس الكتلة أم قياس الوزن؟ فسر إجابتك.

حساب الوزن يعتمد على تسارع الجاذبية أما حساب
الكتلة فلا يعتمد عليها حيث أن:

الوزن = الكتلة \times تسارع الجاذبية الأرضية.

أما الكتلة فهي كمية ما يحتويه الجسم من مادة فلا يعتمد
على تسارع الجاذبية ولذلك فهي مقدار ثابت.

1-2 إتقان المفاهيم



32- أى مجالات الكيمياء يدرس نظريات
تركيب المادة، وأيها يدرس تأثير المواد
الكيميائية في البيئة؟

الكيمياء الذرية تدرس نظريات تركيب
المادة، والكيمياء البيئية تدرس تأثير المواد
الكيميائية في البيئة.

إتقان حل المسائل

33- فى أى المدينتين الآتيتين تتوقع أن يكون وزنك أكبر: فى مدينة أبها التى ترتفع 2200m عن سطح البحر، أم فى مدينة جدة التى تقع عند مستوى سطح البحر؟

الوزن = الكتلة × تسارع الجاذبية الأرضية.
فى مدينة جدة يكون الوزن أكبر، حيث يزيد الوزن كلما اقتربنا من سطح الأرض بسبب زيادة تسارع الجاذبية الأرضية.

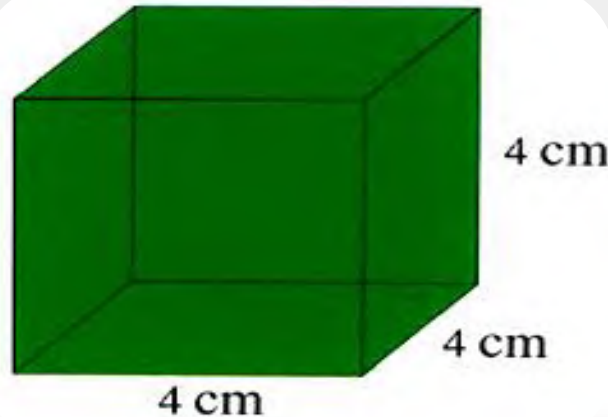
إتقان حل المسائل

34- قرأت أن "تريليون ذرة يمكن أن توضع فوق نقطة في نهاية هذه الجملة". اكتب العدد تريليون بالأرقام.

1000,000,000,000 أو 10^{12}

إتقان حل المسائل

35- ما كتلة المكعب أدناه، إذا علمت أن كتلة مكعب طول ضلعة 2Cm من المادة نفسها تساوي 4.0g.



نفرض أن المكعب الذي طول ضلعه 2cm هو المكعب 1، والمكعب الذي طول ضلعه 4cm هو المكعب 2.

- الكتلة = الحجم \times الكثافة
- كثافة المكعبين متساوية لأنهما من المادة نفسها.
- كتلة المكعب = 1 حجم المكعب \times الكثافة (1)
- كتلة المكعب = 2 حجم المكعب \times الكثافة (2)
- بقسمة (2) على (1) وجعل المجهول في الطرف الأيمن

$$\frac{\text{حجم المكعب 2}}{\text{حجم المكعب 1}} \times \text{كتلة المكعب 1} = \text{كتلة المكعب 2}$$

$$\frac{(4 \times 4 \times 4)\text{cm}^3}{(2 \times 2 \times 2)\text{cm}^3} \times 4.0 \text{ g} =$$

$$32.0 \text{ g} =$$

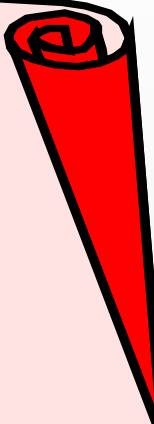
36- كيف تختلف البيانات الكمية عن البيانات النوعية؟ أعط مثالاً على كل منهما.

البيانات النوعية تصف ملاحظة ما (معلومات تصف اللون أو الرائحة أو الشكل أو بعض الخواص الفيزيائية) وبشكل عام فإن كل شيء يتصل بالحواس الخمس هو نوعي. أما البيانات الكمية فهي تستخدم الأرقام.

بيانات نوعية مثل: مادة صلبة، خضراء اللون. وبيانات كمية مثل: الحجم = 30 mL.

37- ما الفرق بين كل من الفرضية والنظرية والقانون؟

الفرضية: تفسير مؤقت قابل للاختبار لما تمت ملاحظته.
النظرية: تفسير لظاهرة طبيعية، قائم على عدة مشاهدات
واستقصاءات.
القانون: علاقة موجودة في الطبيعة تدعمها عدة تجارب.



38- تجارب مختبرية طلب إليك دراسة مقدار السكر الذي يمكن إذابته في الماء عند درجات حرارة مختلفة. ما المتغير المستقل؟ وما المتغير التابع؟ وما العامل الذي يجب أن يبقى ثابتًا في هذه التجربة؟

المتغير المستقل: درجة الحرارة.

المتغير التابع: كمية السكر المذابة.

العامل الثابت: كمية الماء.

3-1 إتقان المفاهيم

39- بين ما إذا كانت البيانات التالية
نوعية أم كمية:

- a. كتلة كأس 6.6g. كمية
- b. بلورات السكر بيضاء ولامعة. نوعية
- c. الألعاب النارية ملونة. نوعية

40- إذا كانت الأدلة التي جمعتها في أثناء إجراء تجربة ما لا تدعم الفرضية، فماذا يجب عليك تجاه الفرضية؟

يتم إلغاؤها أو تعديلها.

إتقان حل المسائل

41- تتفاعل ذرة كربون C مع جزيء واحد من الأوزون O_3 ، وينتج جزيء واحد من أول أكسيد الكربون CO وجزيء واحد من غاز الأكسجين O_2 ما عدد جزيئات الأوزون اللازمة لإنتاج 24 جزيئاً من غاز الأكسجين؟



بما أن الجزيء الواحد من الأوزون O_3 ينتج عنه جزيء واحد من الأكسجين O_2 ، فإن 24 جزيء من الأوزون O_3 ينتج عنه 24 جزيء من الأكسجين O_2 .

4-1 إتقان المفاهيم

42- السلامة في المختبر أكمل كلاً من الجمل التالية بحيث تعبر بشكل صحيح عن إحدى قواعد السلامة في المختبر.

a. أدرس واجب المختبر المحدد لك.....

ادرس واجب المختبر المحدد لك
قبل أن تأتي إلى المختبر.

4-1 إتقان المفاهيم

42- السلامة في المختبر أكمل كلاً من الجمل التالية بحيث تعبر بشكل صحيح عن إحدى قواعد السلامة في المختبر.

b. أبق الطعام والشراب و....

ابق الطعام والشراب خارج المختبر،
ولا تاكل أبداً داخل المختبر.

4-1 إتقان المفاهيم

42- السلامة في المختبر أكمل كلاً من الجمل التالية بحيث تعبر بشكل صحيح عن إحدى قواعد السلامة في المختبر.

c. اعرّف أين تجد، وكيف تستعمل....

اعرف أين تجد، وكيف تستعمل طفاية الحريق،
والماء، وبطانية الحريق، والإسعافات الأولية،
وقواطع الغاز والكهرباء.

إتقان حل المسائل

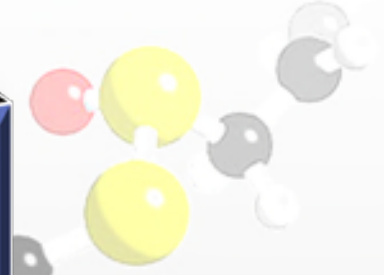
43- إذا كانت خطوات العمل تتطلب إضافة حجمين من الحمض إلى حجم واحد من الماء، وبدأت بـ 25ml ماء، فما حجم الحمض الذي ستضيفه؟ وكف تضيفه؟

حجم الحمض المضاف = ضعف حجم الماء = 50 mL، ويتم إضافته تدريجيًا إلى الماء.

التفكير الناقد



44- **الربط** اذكر مجال الكيمياء الذي يدرس كل موضوع من الموضوعات الآتية: تلوث الماء، هضم الطعام، إنتاج ألياف النسيج، صنع النقود من الفلزات، معالجة الإيدز.



- تلوث الماء: الكيمياء البيئية.
- هضم الطعام: الكيمياء الحيوية.
- إنتاج ألياف النسيج: كيمياء المبلمرات.
- صنع النقود من الفلزات: الكيمياء غير العضوية.
- معالجة الإيدز: الكيمياء الحيوية.

التفكير الناقد



45- **صنف** تتفكك مركبات CFCs لتكون مواد كيميائية تتفاعل مع الأوزون. هل هذه ملاحظة عينية أم مجهرية؟

مجهرية

تقويم الإضافي

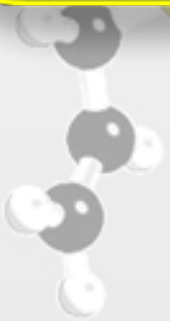


الكتابة في الكيمياء

46. استنزاف غاز الأوزون اكتب وصفاً تبين فيه استنزاف مركبات الكلورفلوروكربون CFCs لغاز الأوزون خلال الزمن.



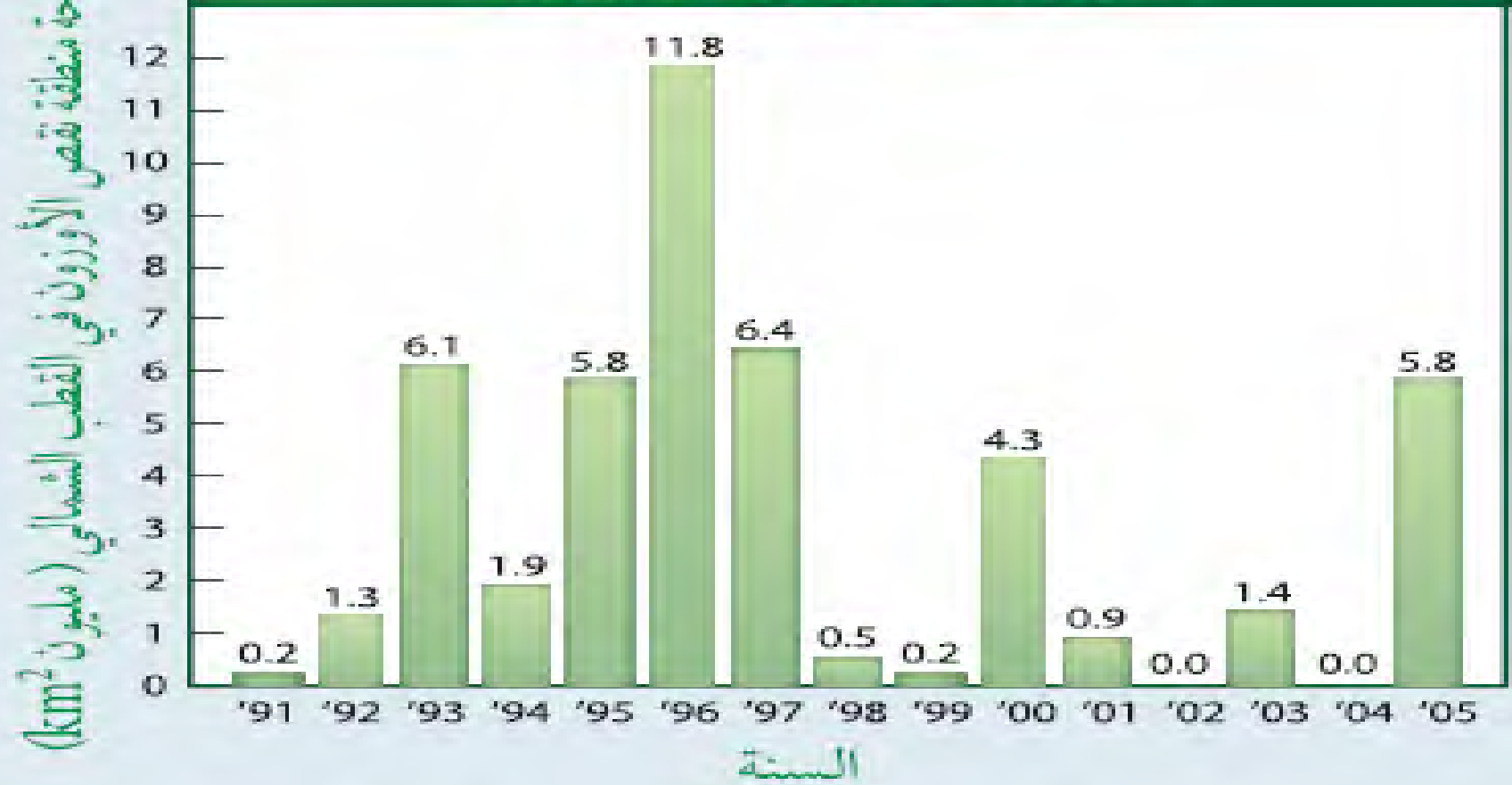
47. **التقنية** اذكر تطبيقات تقنية للكيمياء
من واقع حياتك. أعد كتباً عن اكتشافاتها
وتطورها.



أسئلة المستندات

استنزاف غاز الأوزون تختلف مساحة منطقة الأوزون ذات السمك القليل فوق كل من القطبين الشمالي والجنوبي، وتقوم أحد مؤسسات الدراسات البيئية بجمع البيانات ومراقبة مناطق انخفاض سمك طبقة الأوزون عند كل من القطبين.

المتوسط السنوي لمساحة الأماكن التي يقل فيها
الأوزون من فبراير إلى أبريل



الشكل 1-20

أسئلة المستندات

48- فى أى السنوات كانت منطقة نقص الأوزون أكبر ما يمكن؟ وفى أى السنوات كانت أصغر ما يمكن؟

أكبر ما يمكن فى عام 1996م، وأقل ما يمكن فى عامي 2002م و2004م.

أسئلة المستندات

49- ما متوسط مساحة هذه المنطقة بين عامي 2000م و2005م؟ قارن بينه وبين متوسط مساحتها بين عامي 1995م و2000م.

متوسط مساحة المنطقة بين عامي 2000م و2005م =

$$2.067 \times 10^6 \text{ km} = \frac{(4.3 + 0.9 + 0.0 + 1.4 + 0.0 + 5.8) \times 10^6 \text{ km}}{6}$$

متوسط مساحة المنطقة بين عامي 1995م و2000م =

$$4.83 \times 10^6 \text{ km} = \frac{(5.8 + 11.8 + 6.4 + 0.5 + 0.2 + 4.3) \times 10^6 \text{ km}}{6}$$

متوسط مساحة منطقة نقص الأوزون في القطب الشمالي بين عامي
2000م و2005م أقل من نصف متوسط المساحة بين عامي 1995م
و2000م.