خطة تدريسية وفق استراتيجية كود لمادة الكيمياء للصف الثاني متوسط

المادة : الكيمياء **الصف : الثاني متوسط** **الزمن : ٤٥**

الموضوع : الماء **الشعبة : (ب)** **التاريخ:**

الأهداف الخاصة :

يهدف الدرس الى مساعدة الطلبة على اكتساب الحقائق والمفاهيم العلمية الأتية :

١- شذوذ الماء. ٢- تفاعل الماء مع الاكاسيد الحامضية والقاعدية .

الأغراض السلوكية :

أولا : المجال المعرفي :

يتوقع بعد انتهاء الدرس أن تكون الطالبة قادرة على أن :

١- تعلل شذوذ الماء عن بقية السوائل في بعض الصفات .

٢- تبين أهمية شذوذ الماء عند انجماده عن السوائل الأخرى .

٣- تعلل قدرة الحشرات المائية على التنقل فوق سطح الماء من دون ان تغوص فيه .

٤- تفسر سبب زيادة حجم الماء وقلة كثافته عندما يتجمد .

٥- تعلل طفو الثلج فوق فوق سطح الماء.

٦- تعلل تشقق القناني البلاستيكية الممتلئة بالماء عند تركها في المجمدة .

٧- تعرف الشد السطحي للماء .

٨- تعدد الخواص الكيميائية للماء .

٩- تذكر معادلة تفاعل الأوكسيد القاعدي Na_2O مع الماء(كما ورد في الكتاب المدرسي)

١٠- تذكر معادلة تفاعل الاوكسيد الحامضي $SO3$ مع الماء(كما ورد في الكتاب المدرسي)

ثانياً: المجال المهاري :

يتوقع بعد انتهاء الدرس ان تكون الطالبة قادرة على ان :

١- ترسم الاواصر الهيدروجينية الهيدروجينية في الماء والجليد .

٢- تجري تجربة طفو الجليد فوق سطح الماء .

٣- تكتب معادلات تفاعل الماء مع الاكاسيد لتكوين الحوامض والقواعد.

ثالثاً : المجال الوجداني :

١- تعظم قدرة الخالق (عز وجل) في جعل الماء شاذا عن بقية السوائل .

٢- تثمن جهود العلماء والباحثين في اكتشاف ودراسة شذوذ الماء

٣- تبدي اهتماما ورغبة في العمل الجماعي عند اجراء تجربة .

الوسائل التعليمية والتقنيات التربوية :

١- السبورة البيضاء والاقلام الملونة وجهاز العرض data show ، اللابتوب ، ماء ، ثلج ، كأس ، ، قنينة ماء ، قنينة عصير .

خطوات سير الدرس :

التقويم القبلي (٥ دقائق)

تقوم الباحثة بتوجيه عدد من الأسئلة للطالبات يتم من خلالها أستدعاء المعارف والمعلومات السابقة التي تمتلكها الطالبات لتحديد القدرات والمواهب والميول لديهم لتحديد اسلوب التعلم المناسب ولمعرفة مدى استعداد الطالبات لاكتساب خبرات تعليمية جديدة :

١- ما هي أهمية الماء في حياتنا ؟

٢- ما هو الفرق بين الاصرة التساهيمة والهيدروجينية ؟

٣- بماذا يتميز الماء عن بقية السوائل ؟

العرض (٣٥ دقيقة)

بعد التقويم القبلي تقسم الباحثة الطالبات الى خمسة مجاميع كل مجموعة تتألف من ستة طالبات:

الخطوة الأولى (K) :

تبدأ الباحثة بتقديم المفهوم العلمي للطالبات وتعرض نماذج او صور او عينات لتوضيحه :

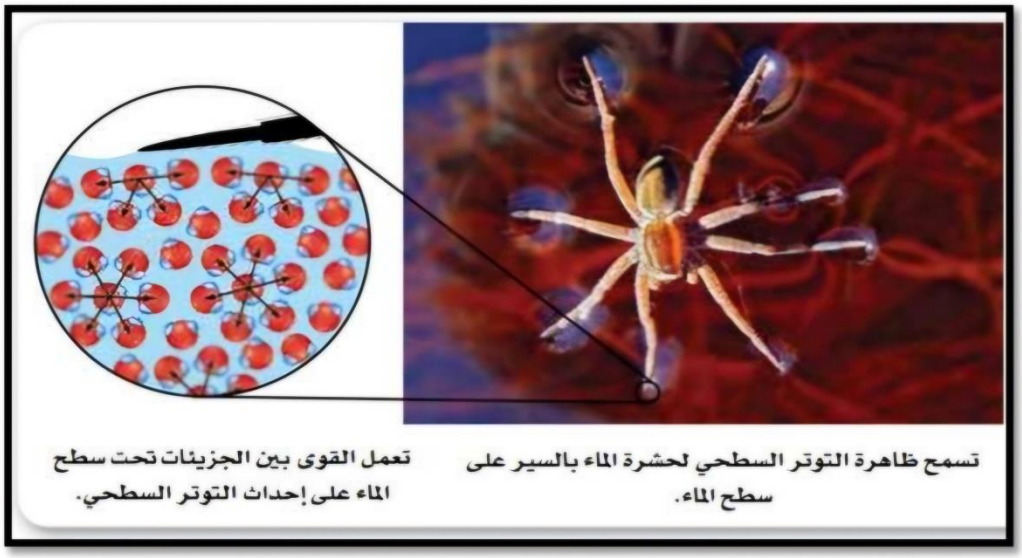
نتناول في درسنا لهذا اليوم شذوذ الماء وتفاعل الماء مع الاكاسيد الحامضية والقاعدية خلق الله سبحانه وتعالى الماء وجعل فيه خواص فريدة تميزه عن غيره من السوائل الأخرى ومن اهم الخواص التي يتميز بها الماء خاصية التوتر السطحي وهذه الخاصية هي التي تعطي الشكل المتكور لقطرة الماء .

تقوم الباحثة بعرض صور على ال data show لتوضيح كيف تأخذ قطرات الماء الشكل المتكور :

وتعرف ظاهرة التوتر السطحي : هي الظاهرة التي تحدث نتيجة انسحاب جزيئات الماء الواقعة على سطح الماء والمرتبطة بأواصر هيدروجينية نحو بعضها البعض والى الداخل وعدم ارتباطها مع جزيئات الهواء فوقها فتأخذ قطرات الماء الشكل المتكور.

وتساعد هذه الخاصية في جعل بعض الحشرات تتنقل على سطح الماء دون أن تغوص فيه

تعرض الباحثة على ال Data show صور توضح فيها كيف تسير الحشرات على الماء دون ان تغوص فيه :



ولظاهرة التوتر السطحي اهمية كبيرة في شد جزيئات الماء بعضها الى بعضها ولولا هذه الظاهرة لتبخر الماء ولم يتماسك ابدا وللماء خاصية أخرى يتميز بها عن بقية السوائل أذ يزداد حجمه عند الأنجماد ويتمدد وتقل كثافته في درجة صفر درجة سيليزية ونستيطع ملاحظة ذلك اذا قمنا بتجربة بوضع قنينة ماء مغلقة داخل الثلاجة بدرجة حرارة تقل عن الصفر درجة سيليزية نلاحظ بعد مدة معينة ان الماء قد تجمد وازداد حجمه بنقصان كثافته وربما تتشقق قنينة الماء اذا تم تركها لفترة طويلة في التجميد .

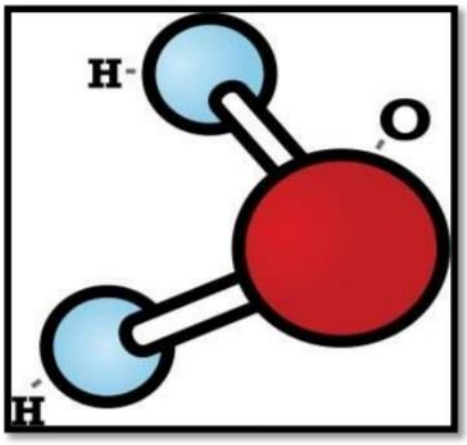
تعرض الباحثة على الشاشة صورة توضح فيها كيف تتشق القناني عند تركها فترة في التجميد:

ثم تقوم بعرض صور على الشاشة توضح الفراغ الذي تتركه الشركات في قناني العصير والماء لتجنب حدوث التشقق عند الأنجماد :

نلاحظ ان شركات التعبئة تترك فراغ في قناني الماء او العصير وذلك لتجنب تشقق القناني عند الانجماد نتيجة التمدد الحاصل .

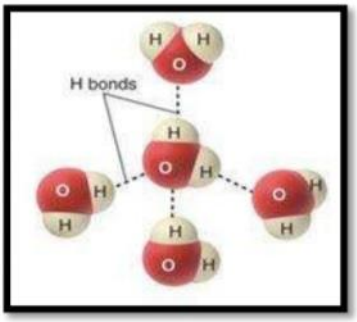
ومن المعروف ان المواد الصلبة تمتاز بتقارب كبير في جزيئاتها بالمقارنة مع الحالة الغازية والسائلة لذلك فأن كثافة المواد الصلبة تكون أعلى من المواد السائلة ولكن الماء يحيد عن هذا السلوك فكما نعلم ان جزيئة الماء تتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأوكسجين مرتبطة باواصر تساهمية لتكون جزيء قوي للغاية يصعب تحلله كما موضح في الشكل ادناه :

- تعد الاصرة التساهمية من اقوى الاواصر .
- **تعرض الباحثة على الشاشة صور توضح الاواصر التساهمية والهيدروجينية في الماء :**



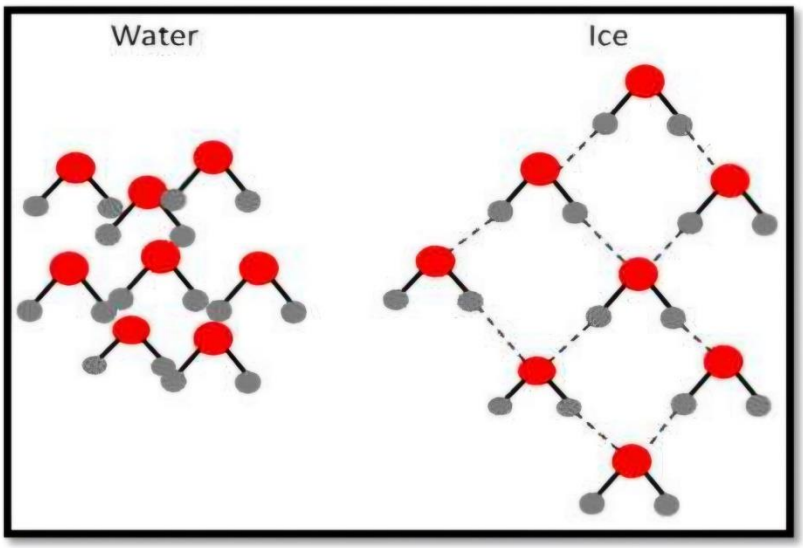
وكل جزيء ماء يتجاذب مع جزيئات الماء المجاورة له من خلال تجاذب كهربائي يشبه قطبي المغناطيس ونتيجة لاختلاف الشحنات في جزيئة الماء تتجاذب كل ذرة هيدروجين تحمل شحنة موجبة مع ذرة اوكسجين تحمل شحنة سالبة لتكوين اواصر هيدروجينية (روابط هيدروجينية).

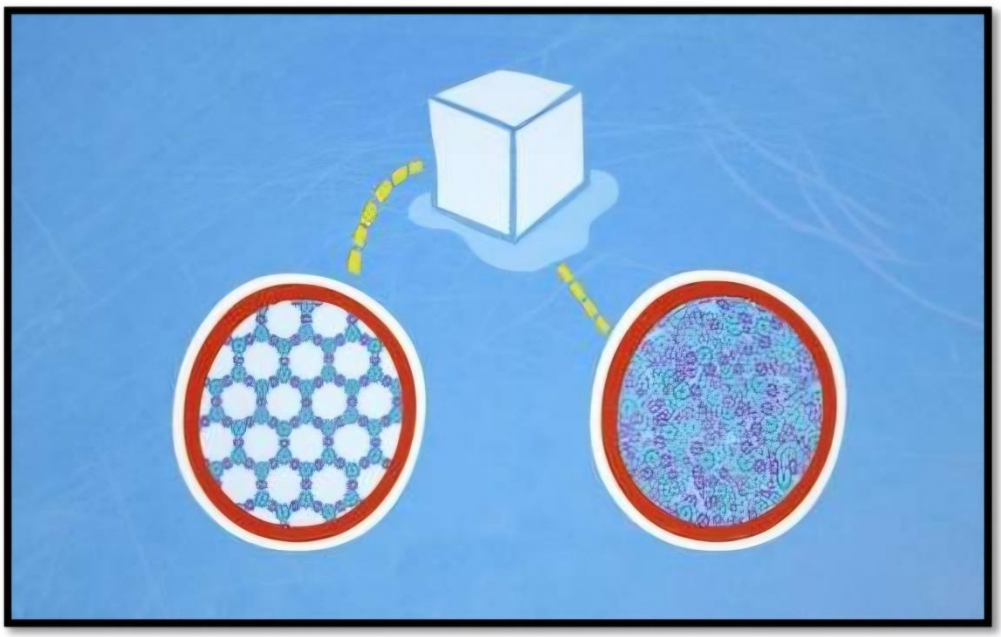
كما موضح في الشكل التالي :

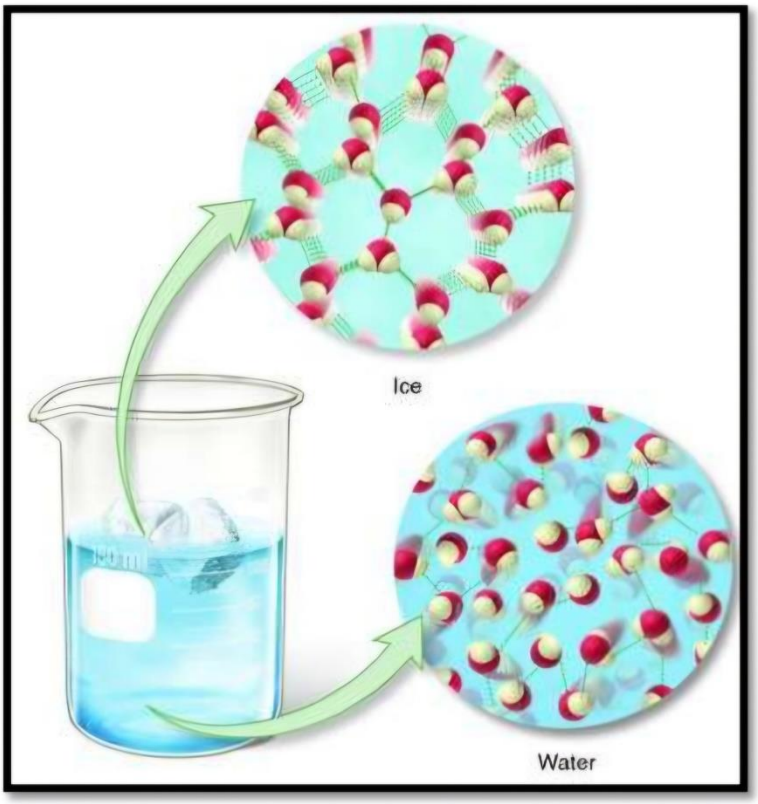


وعندما تنخفض درجة حرارة الماء الى الصفر المئوي تفقد جزيئات الماء طاقتها وتقل حركتها ويساعد ذلك في ثبات الاواصر الهيدروجينية حيث تعمل هذه الاواصر على تباعد ذرات الاوكسجين مما يعطي الشكل البلوري ويعمل هذا التباعد على تقليل الكثافة وبالتالي طفو الجليد فوق سطح الماء (لكون الجليد اقل كثافة من الماء)

تقوم الباحثة بعرض صور على الشاشة توضح فيها الفرق بين الاواصر الهيدروجينية في الماء والجليد وكيف ياخذ الجليد الشكل البلوري :

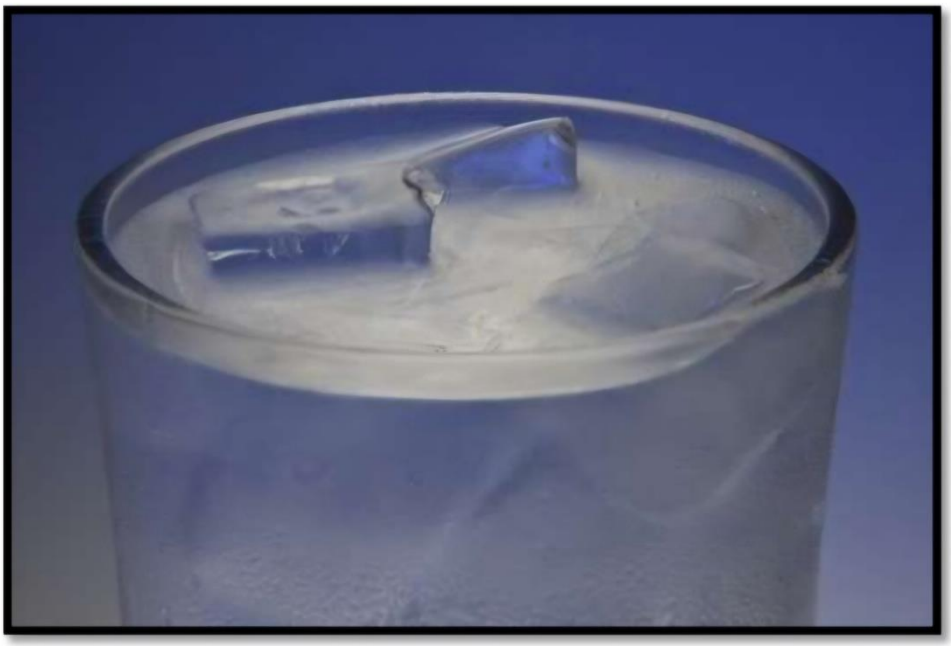






نلاحظ من خلال الصور كيف تتباعد جزيئات الماء عند الانجماد مكونة اشكال هندسية سداسية

تقوم الباحثة بعرض صور توضح للطالبات فيها كيفية طفو الجليد فوق سطح الماء :



ان هذه الخاصية التي يتميز بها الماء عن بقية السوائل هي نعمة من نعم الله عز وجل لان الماء لو خضع للقواعد العامة شأنه شأن بقية السوائل فأن الجليد سوف يهبط الى القاع معرضا الماء في القاع الى انخفاض في درجة الحرارة فتتجمد كل الطبقات مما يعرض حياة الكائنات المائية الى الأندثار ، فأن الخاصية التي يتميز بها الماء تجعل الطبقات العليا تتجمد فقط فتعزل بقية الماء في الاسفل عن برودة الجو فيبقى الماء سائلا ويسمح بأستمرار الحياة فيه .

تقوم الباحثة صورة توضح فيها كيف يحافظ طفو الجليد على حياة الكائنات الحية تحته :

نلاحظ من خلال الصورة اعلاه كيف تحافظ طبقة الجليد الطافية فوق سطح الماء على حياة الكائنات الحية وهذه الخاصية هي نعم من نعم الله عز وجل للأنسان فلها دور كبير في المحافظة على حياة الكائنات الحية في البحار والبحيرات والانهار التي تتجمد .

بعد ان اوضحنا الماء واهميته ننتقل الى موضوع اخر وهو تفاعل الماء مع الاكاسيد لتكوين الحوامض والقواعد وتعد احدى الخواص الكيميائة للماء وللعلماء دور كبير في اكتشاف العديد من الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء ومن الخواص الكيميائية تفاعله مع الاكاسيد الحامضية والقاعدية .

من الاكاسيد الحامضية (**ثلاثي اوكسيد الكبريت SO_3**) نلاحظ انه يتفاعل مع الماء فيتكون حامض الكبريتيك تقوم الباحثة بتوضيح المعادلة على السبورة بأستخدام الأقلام الملونة

كما في **المعادلة التالية** :

$$SO_3 + H2O \rightarrow H_2SO_4$$

يتكون حامض الكبريتك الذي له استخدامات كثيرة سنتناول دراسته في الفصل القادم .

ومن الأكاسيد القاعدية (اوكسيد الصوديوم **Na_2O**) الذي يتفاعل مع الماء مكونا هيدروكسيد الصوديوم كما في **المعادلة التالية** :

$$Na2O + H2O \rightarrow 2NaOH$$

لهيدروكسيد الصوديوم اهمية كبيرة ايضا وسنتناول اهميته في الفصل القادم .

الخطوة الثانية (U) :

تقوم الباحثة بتوزيع الأنشطة لكل مجموعة من المجاميع التعاونية للكشف عن مدى ادراك الطالبات للمفهوم العلمي :

١- **المجموعة الأولى** : تقدم الباحثة أوراق موضح فيها رسم الاواصر الهيدروجينة للماء قبل وبعد الانجماد وتطلب منهن كتابة (تعليق) على الصورة لتوضيح التغير الحاصل في الاواصر

٢- **المجموعة الثانية** : تقدم الباحثة قنينة للماء وقنينة لعصير وتطلب من الطالبات كتابة (نصيحة)حول سبب ترك فراغ في قناني الماء والعصير .

٣- **المجموعة الثالثة:** تقدم الباحثة اوراق تحتوي على رسم يوضح جزيئات ماء مترابطة وتطلب منهن كتابة (تعليق)على الصورة .

٤- **المجموعة الرابعة:** تقدم الباحثة كأس يطفو فيه الثلج وتطلب منهم تفسير هذه الظاهرة واهميتها للكائنات الحية بشكل (تلخيص) بسيط .

٥- **المجموعة الخامسة:** تقدم الباحثة صور موضح فيها قطرة الماء وتطلب من الطالبات كتابة (سؤال) مناسب للصورة .

الخطوة الثالثة (D) :

تبدأ كل مجموعة بتطبيق ما تعلمته من الدرس حسب ما يتطلب الموقف .

١- **المجموعة الأولى** : تكتب معادلة تفاعل الماء مع الاكاسيد لتكوين الحوامض داخل الصف وتقدم تقرير قصير عن شذوذ الماء كنشاط لا صفي .

٢- **المجموعة الثانية** : تكتب معادلة تفاعل الماء مع الاكاسيد لتكوين القواعد داخل الصف وتقوم بعمل نشرة جدارية حول تفاعل الماء مع الاكاسيد الحامضية والقاعدية كنشاط لاصفي وذلك بهدف تدعيم التطبيقات العلمية للموضوع .

٣- **المجموعة الثالثة** : رسم لوحة يتم فيها توضيح الاواصر الهيدروجينية في الماء والجليد.

٤- **المجموعة الرابعة** : تقدم مشهد تمثيلي لتوضيح الاواصر الموجودة في الماء وكيف تترابط .

٥- **المجموعة الخامسة** : اجراء تجربة في الصف تبين كيفية طفو الثلج فوق سطح الماء .

التقويم البعدي (٥ دقائق) :

١- ماهي اهمية ظاهرة التوتر السطحي ؟

٢- ما هي اهمية زيادة حجم الماء عند الانجماد وقلة كثافته ؟

٣- ماهو السبب في شذوذ الماء عن بقية السوائل ؟

٤- ماهو ناتج تفاعل الماء مع SO_3 و Na_2O

الواجب البيتي :

١-تحضير الدرس القادم (عسرة الماء)

٢- كتابة تقرير من الأنترنيت حول اكتشاف العلماء للخواص الكيميائية للماء

المصادر :

- مصادر الطالبة :

الدجيلي ، عمار هاني ، وأخرون (٢٠١٥) : الكيمياء للصف الثاني متوسط ، ط٦، وزارة التربية ، بغداد .

-مصادر الباحثة :

١- الدجيلي ، عمار هاني ، وأخرون (٢٠١٥) : الكيمياء للصف الثاني متوسط ، ط٦، وزارة التربية ، بغداد .

٢- عفانة ، عزو اسماعيل ويوسف ابراهيم الجيش (٢٠٠٩) : التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ، ط١ ، دار الثقافة ، عمان .

٣- قطامي ، يوسف (٢٠١٣ م):**استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية** ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.

٤- https://www.google.iq/search?ix=aca&sourceid=chrome&ie=UTF-8&q=%D8%B5%D9%88%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1&gws_rd=ssl

٥- https://www.google.iq/search?ix=aca&sourceid=chrome&ie=UTF-8&q=%D8%B5%D9%88%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1&gws_rd=ssl#q=%D8%B5%D9%88%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%88%D8%A7%D8%B5%D8%B1+%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%8A%D8%AF%D8%B1%D9%88%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9+%D9%84%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1&ix=aca

٦- http://www.science.org.ly/1221-2/