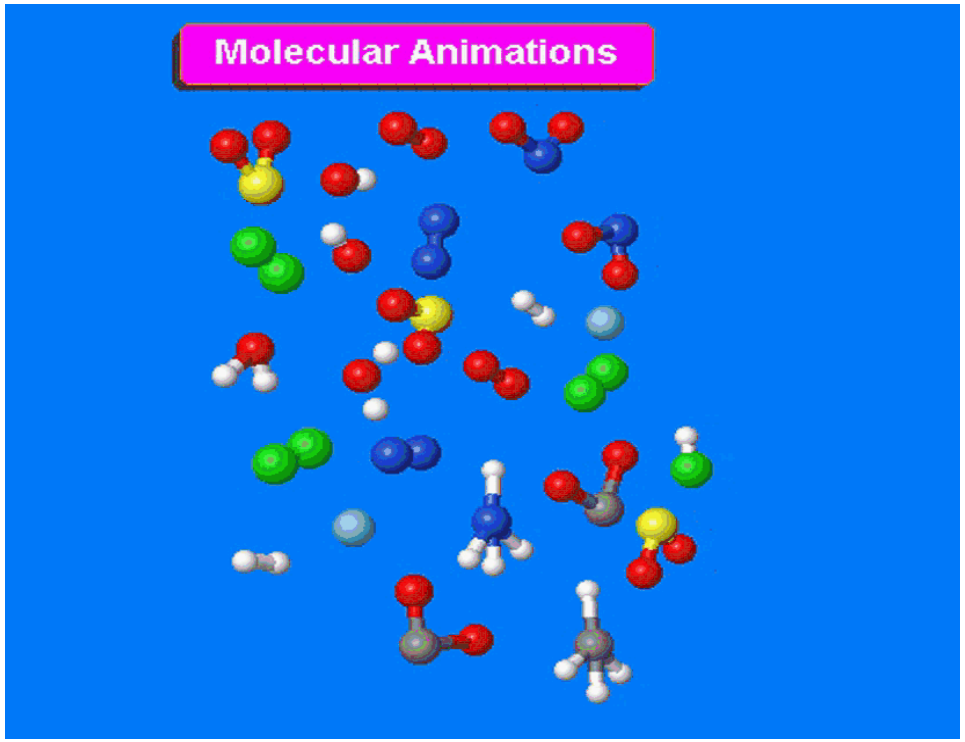
मॉलिक्यूलर वर्कबेंच (आणविक कार्यक्षेत्र)

विज्ञान शिक्षण एवं अधिगम हेतु

इंटरैक्टिव सिम्युलेशन्स



सुश्री सरिता तेजवानी
प्रशिक्षित स्तानक शिक्षिका
केंद्रीय विद्यालय उज्जैन

विज्ञान विषय में इंटरैक्टिव सिम्युलेशन्स क्यों?

बहुमुखी तरीके से परमाणुओं और अणुओं के विज्ञान का अनुभव करने हेतु

पाठ्यपुस्तकों में दिखाई देने वाली वैज्ञानिक घटनाओं की कल्पना करने हेतु

विज्ञान को अधिक आकर्षक तरीके से जानने और प्राकृतिक जिज्ञासा का पोषण करने हेतु

सॉफ्टवेयर - मॉलिक्यूलर वर्कबेंच (आणविक कार्यक्षेत्र)

- यह फ्री और ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर है
- विज्ञान में कम्प्यूटेशनल प्रयोग डिज़ाइन करने एवं संचालित करने के लिए एक मॉडलिंग उपकरण है
- एक इंटरैक्टिव शिक्षा का माहौल
- क्रिएटिव कॉमन्स एट्रिब्यूशन-नॉन-कमर्शियल 3.0 के तहत लाइसेंस.

सिस्टम आवश्यकताएं

- यह सॉफ्टवेयर विंडोज, मैक ओएस एक्स और लिनक्स पर चलता है, बशर्ते कि कंप्यूटर में कम से कम 128 एमबी रैम और जावा रनटाइम एनवायरनमेंट (जेआरई) हो।
- Jmol - इसका उपयोग 3D रेंडरर के रूप में किया जाता है। इसका उपयोग आणविक संरचनाओं को दिखाने के लिए आणविक दर्शक के रूप में भी किया जाता है।
- जावा 2 डी ग्राफ पैकेज संस्करण 2.4 (जीपीएल लाइसेंस) - इसका उपयोग एक्स-वाई ग्राफ के रूप में किया जाता है जो सिमुलेशन परिणाम प्रदर्शित करता है।

वेबसाइट- http://mw.concord.org/modeler/

Windows users

File name - mw.jar

1. Install the latest Java software, if you have not.
2. Click this link to save mw.jar on your disk. Do not rename the file--the file name must be exactly "mw.jar".
3. Double-click once and only once on mw.jar to launch MW. On some old machines, the launching process will take a while. Please wait.
4. To run MW again, just double-click mw.jar. You need not repeat the first two steps when you want to run it again.

Mac OS X users

You must have OS 10.4 or higher version and Java 1.5 or higher version. If you do not have the required Java version, please update through the Software Update utility. Once you make sure that you have the required Java software, right-click or CTRL+click this link: mw.jar and save the file to your disk. Do not rename the file--the file name must be exactly "mw.jar". After downloading it, simply double-click once and only once on it to launch MW.

Linux users

You need to install the latest Java Runtime Environment first, then download the file given by the following link: mw.jar. Double-click on mw.jar to launch MW. If it does not launch, open a x-terminal, change to the directory where it is located, and type in the following command: java -jar mw.jar. If the java command is not recognized, please also include the path (e.g. /usr/local/jdk1.6/bin, if Java is installed in the /usr/local/jdk1.6 directory).

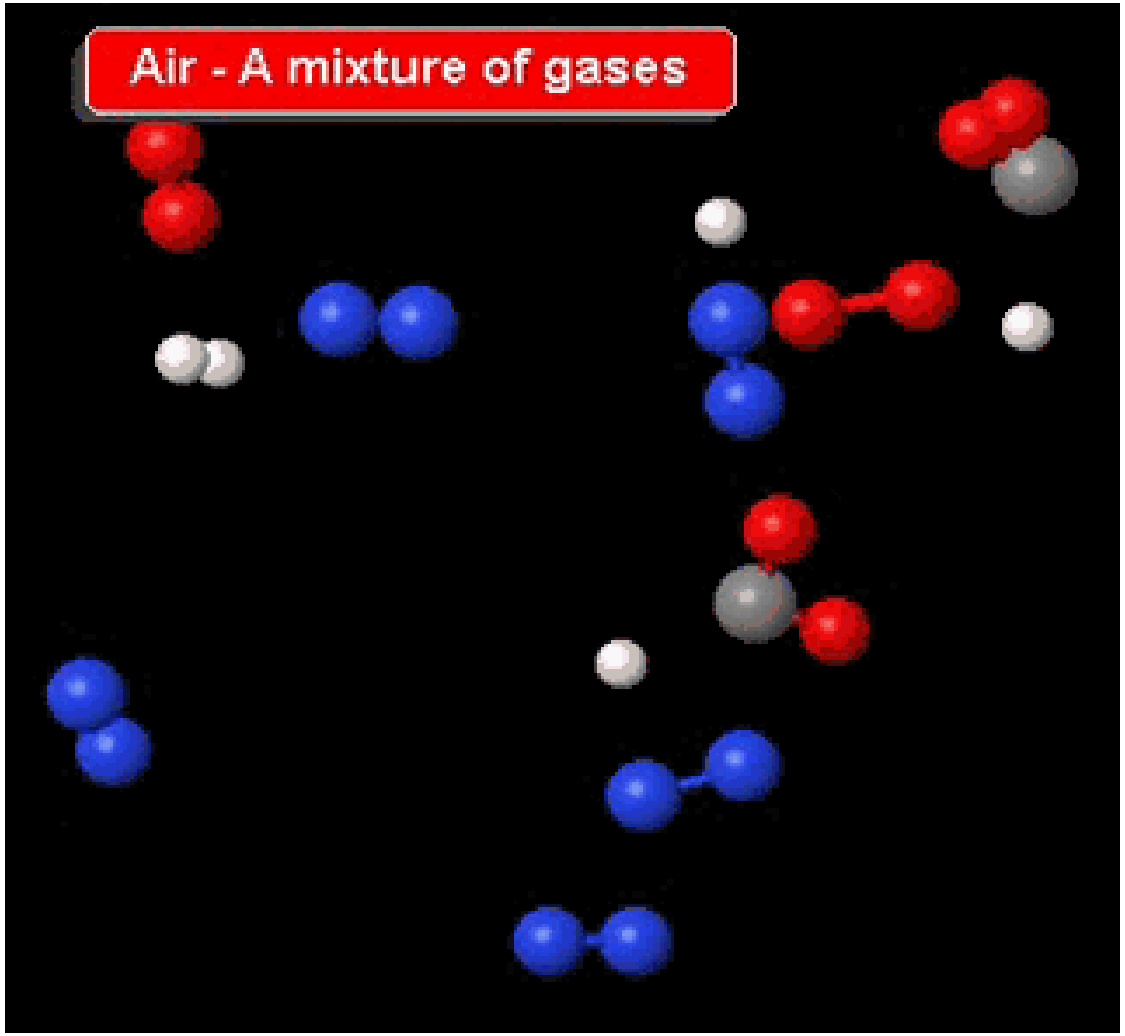
मॉलिक्यूलर वर्कबेंच कई विषयों को शामिल करता है

- रसायनिक बंध,
- रासायनिक क्रियाएं
- जेनेटिक कोड
- प्रोटीन संश्लेषण

- द्रव यांत्रिकी
- पदार्थ के गुण
- द्रव्य की अवस्थाएं
- अवस्था परिवर्तन
- ऊष्मा का हस्तांतरण

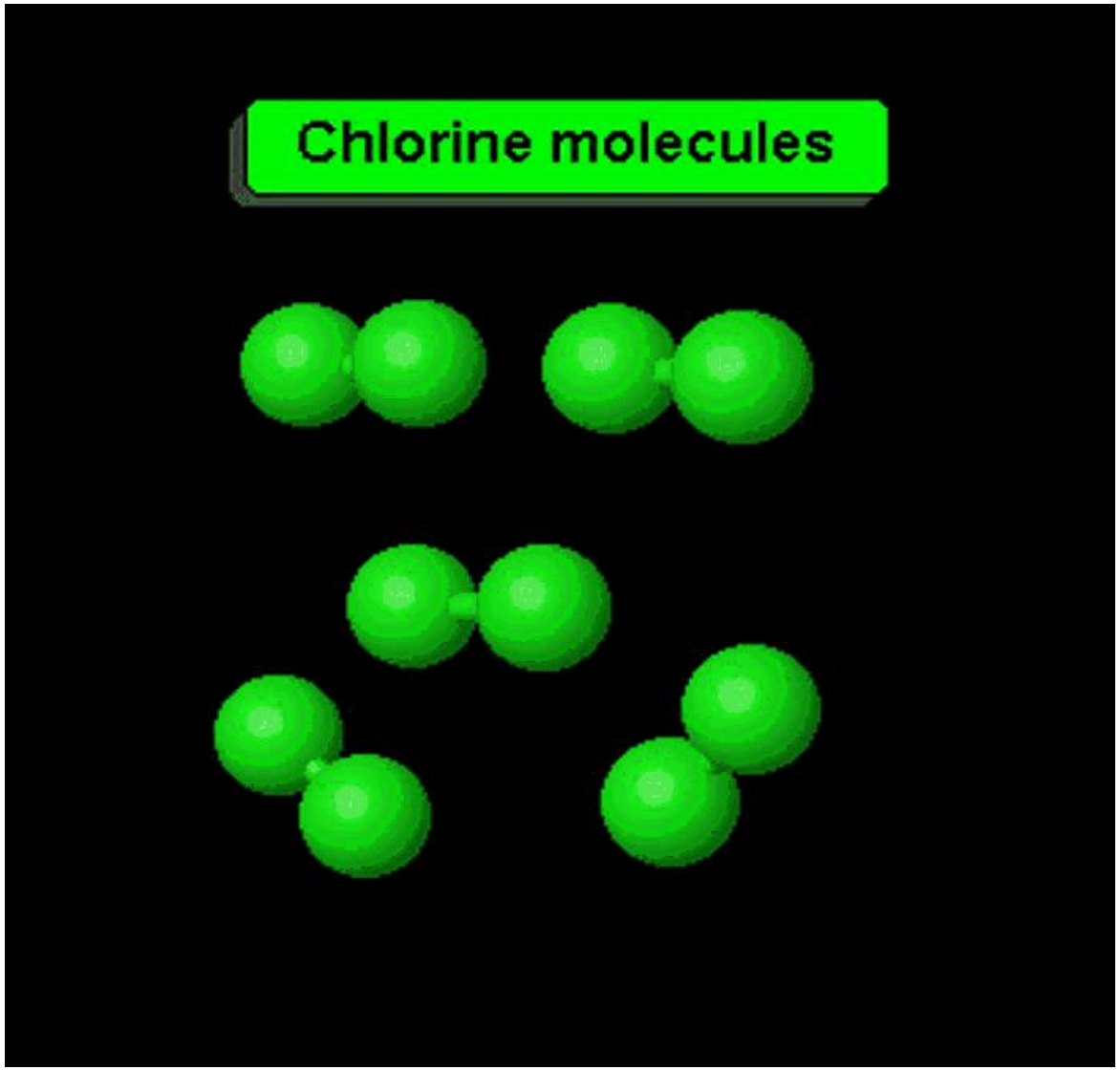
वायु: गैसों का मिश्रण

यह सिमुलेशन एक छोटे कंटेनर में एक मॉडल के रूप में हवा के घटकों को दर्शाता है। इस मॉडल में तत्वों और यौगिकों का मिश्रण दिखाया गया है



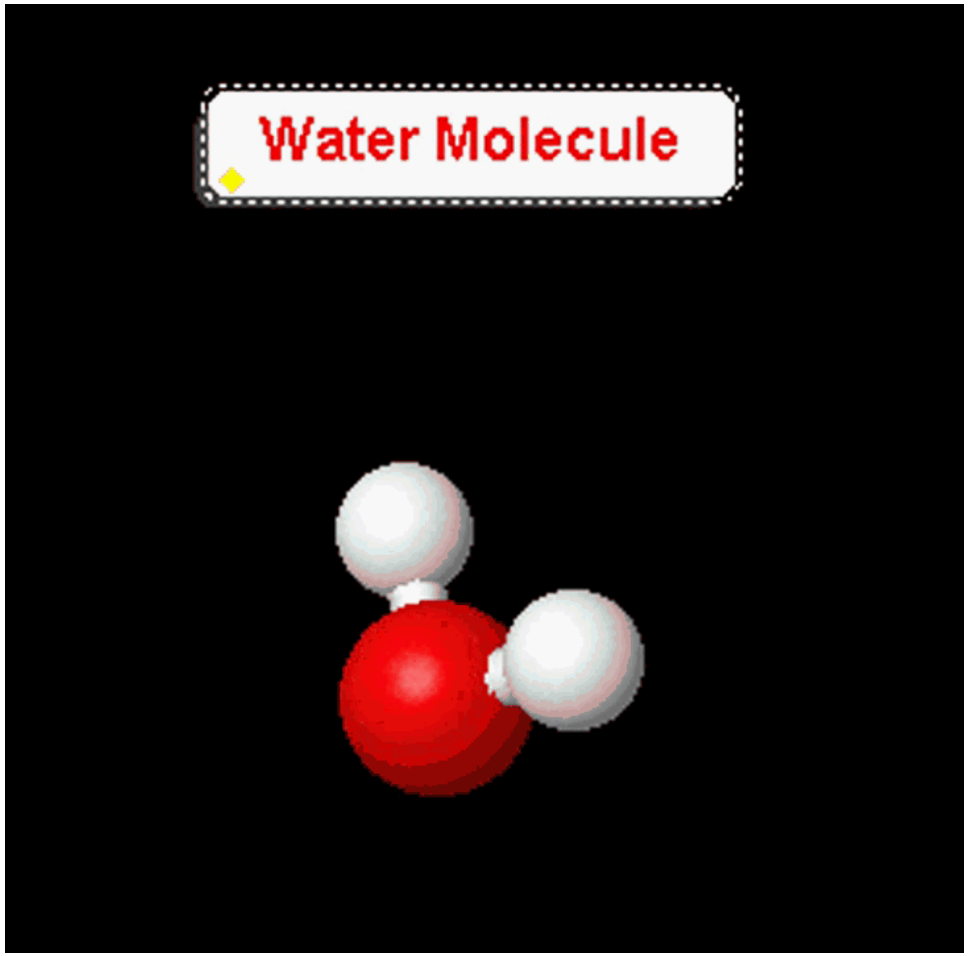
क्लोरीन अणु

क्लोरीन डायटोमिक गैस है। एक अणु बनाने के लिए क्लोरीन के दो परमाणु गठबंधन करते हैं।



पानी का अणु

इसका रासायनिक सूत्र H2O है। इसके अणु में एक ऑक्सीजन और दो हाइड्रोजन परमाणु होते हैं

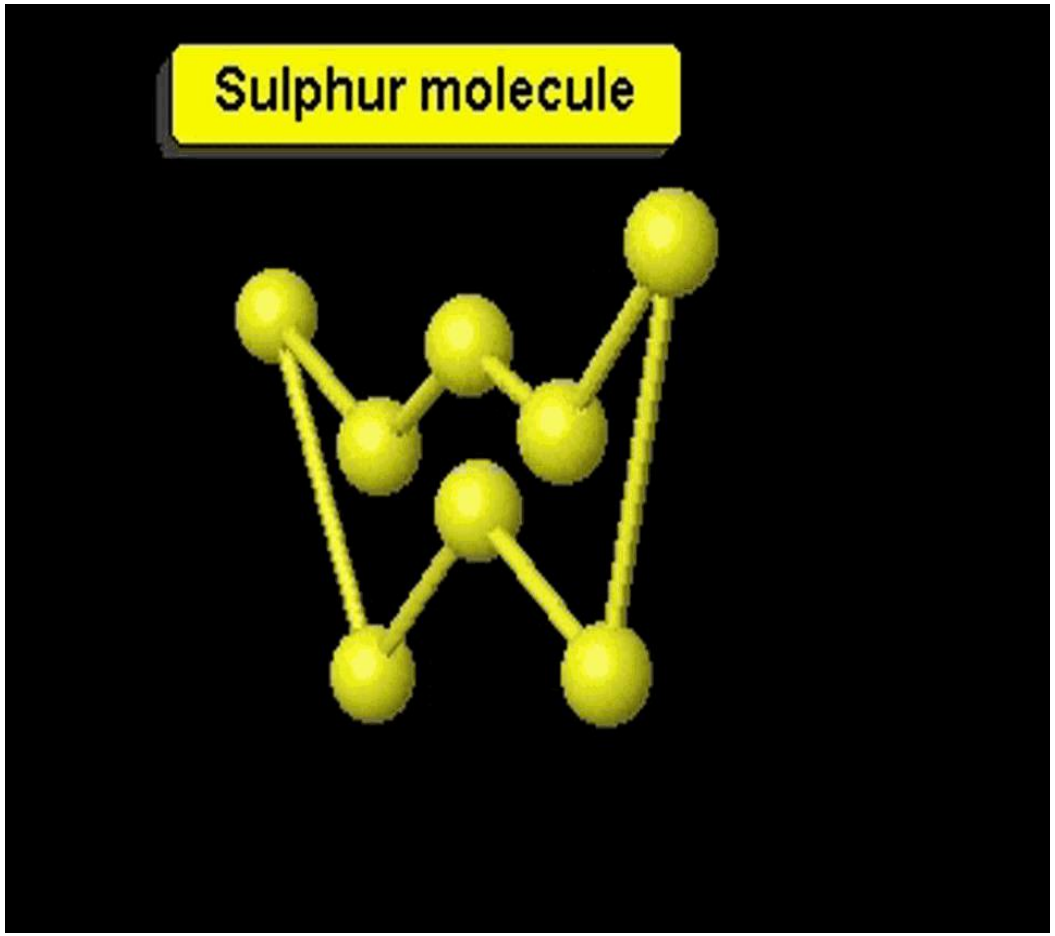


ऑक्सीजन परमाणु

हाइड्रोजन परमाणु

सल्फर अणु

सल्फर परमाणु संख्या 16 के साथ एक रासायनिक तत्व है। यह 8 परमाणुओं की एक चक्राकार अंगूठी संरचना बनाता है।

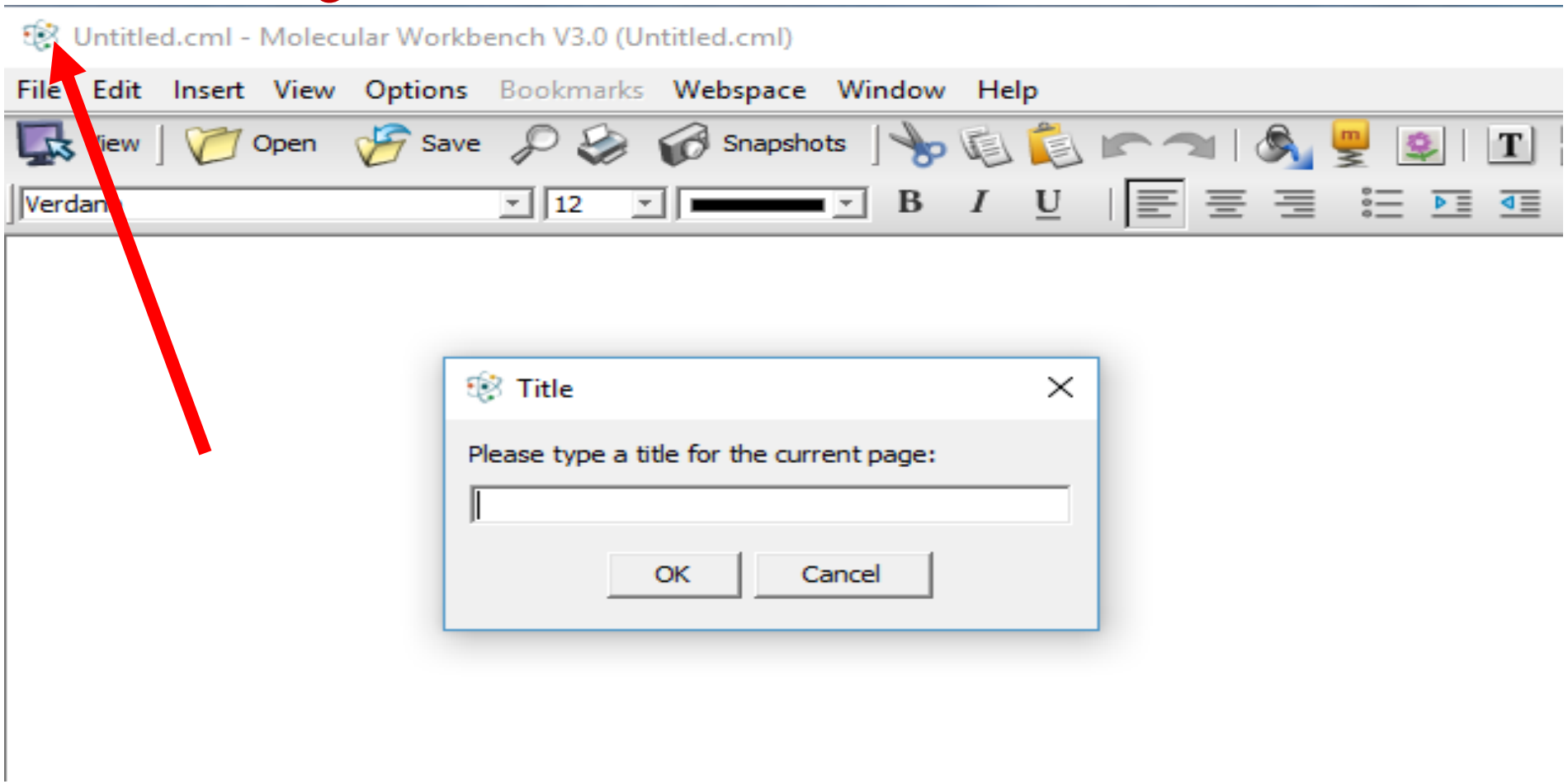


सल्फर अणु

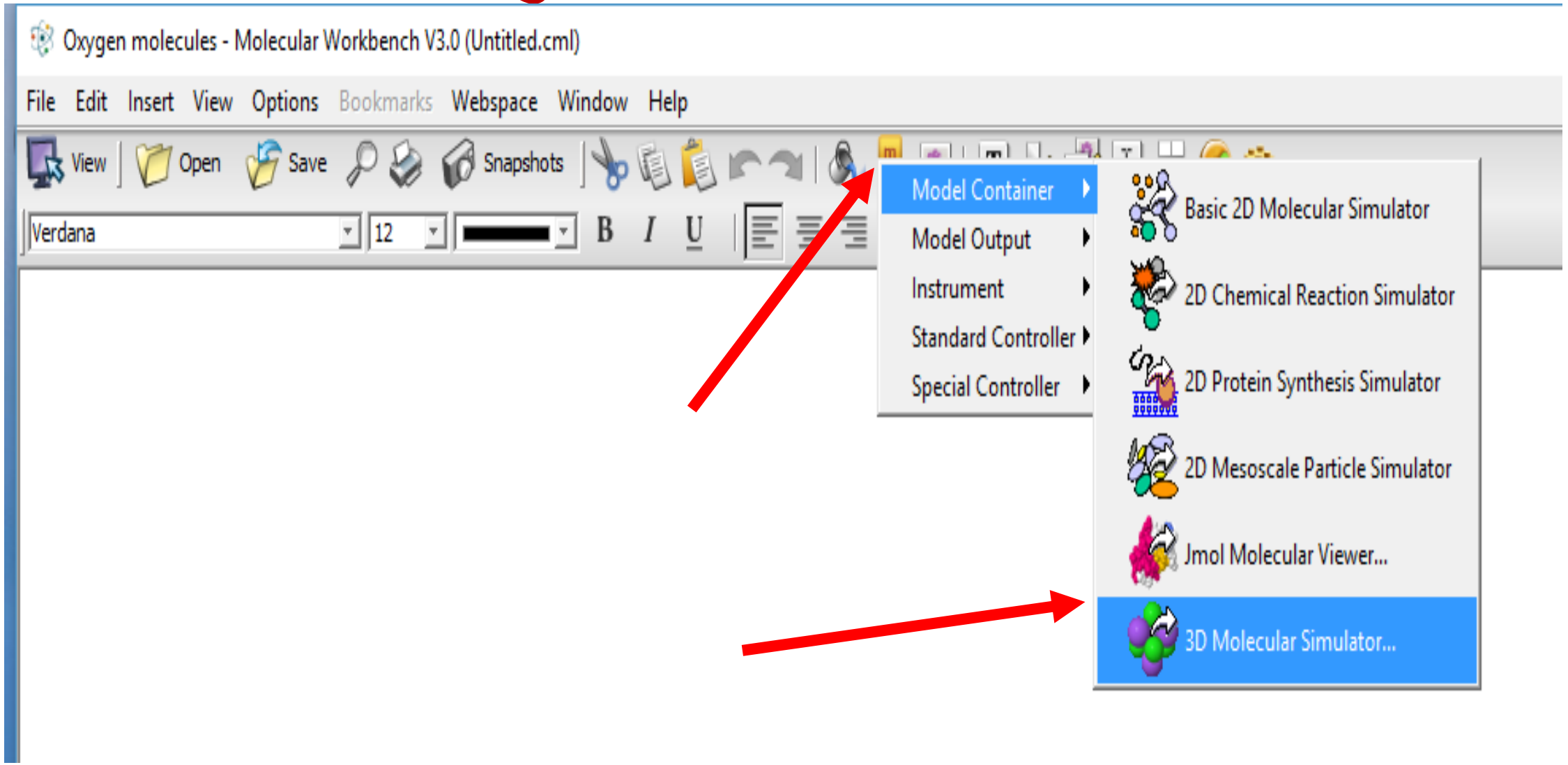
आणविक मॉडल डिजाइन करना

अणु के एक मॉडल को डिजाइन करने के लिए कदम

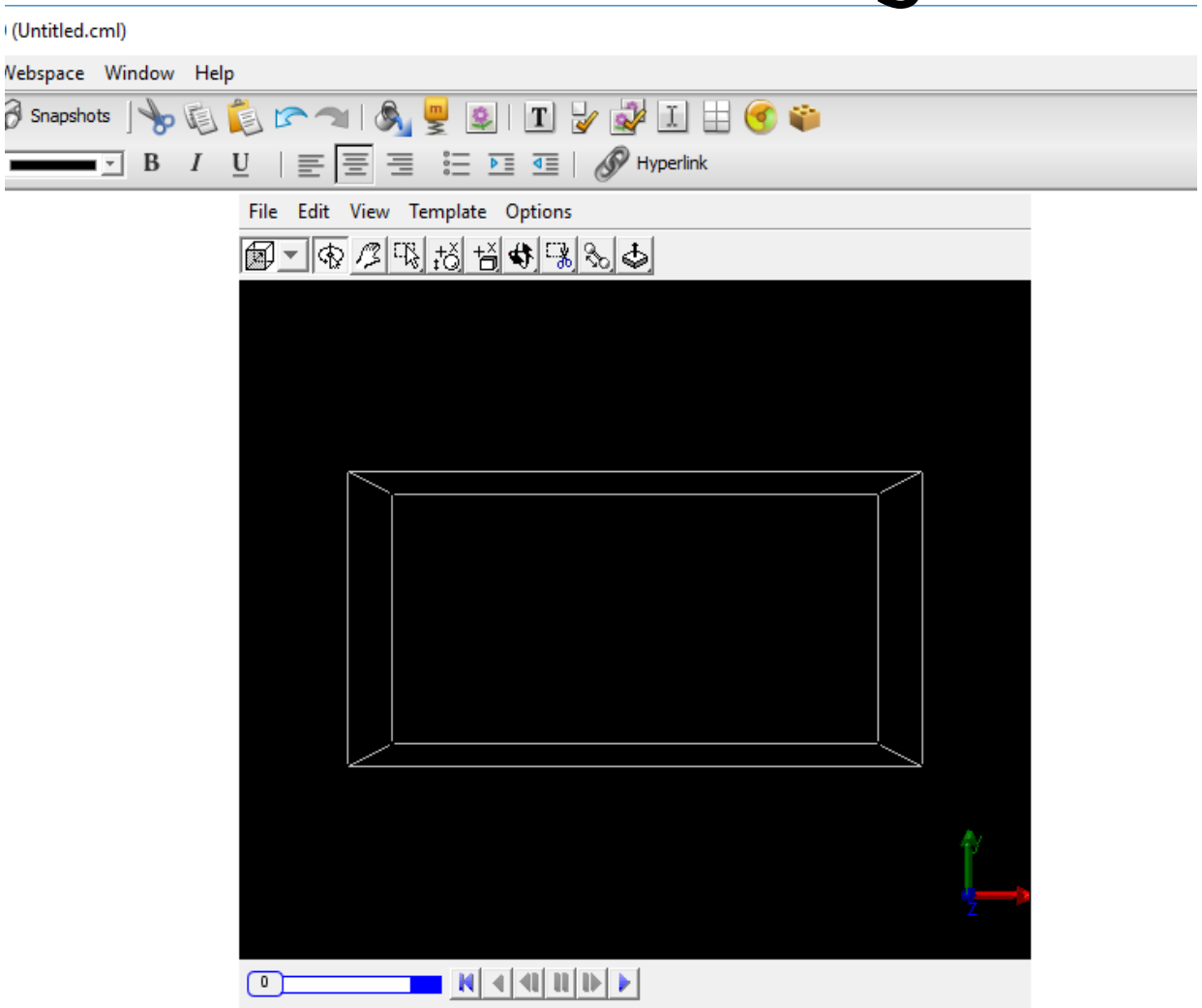
चरण I. नया खाली पृष्ठ खोलने के लिए फ़ाइल मेनू पर क्लिक करें और पृष्ठ का शीर्षक लिखें



चरण II- एक मॉडल घटक डालें और ड्रॉप डाउन मेनू से 3 डी आणविक सिम्युलेटर का चयन करें

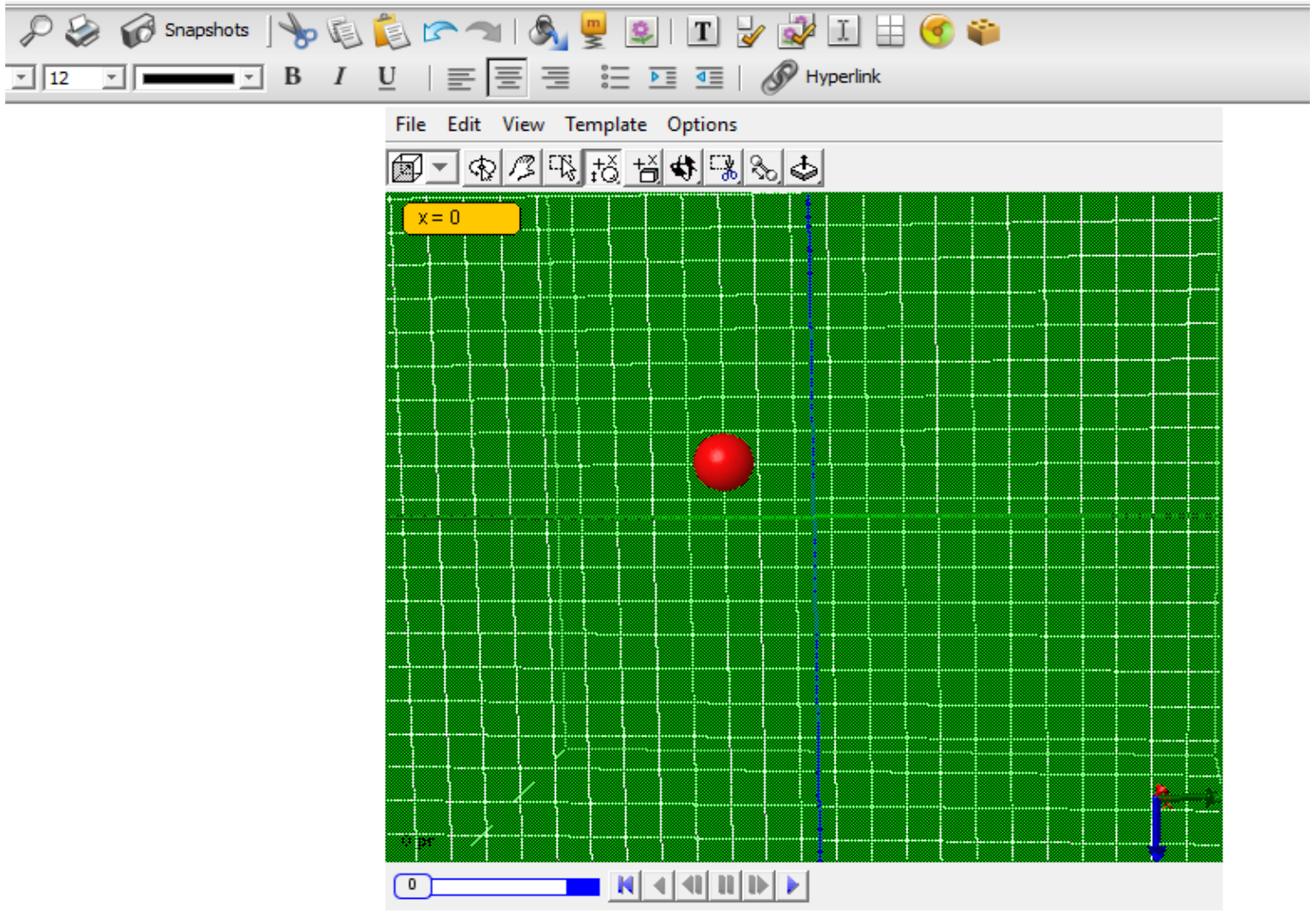


चरण III - कंटेनर की चौड़ाई 600 और ऊँचाई 600 के आकार को कस्टमाइज़ करें। आप बॉर्डर को भी चुन सकते हैं।



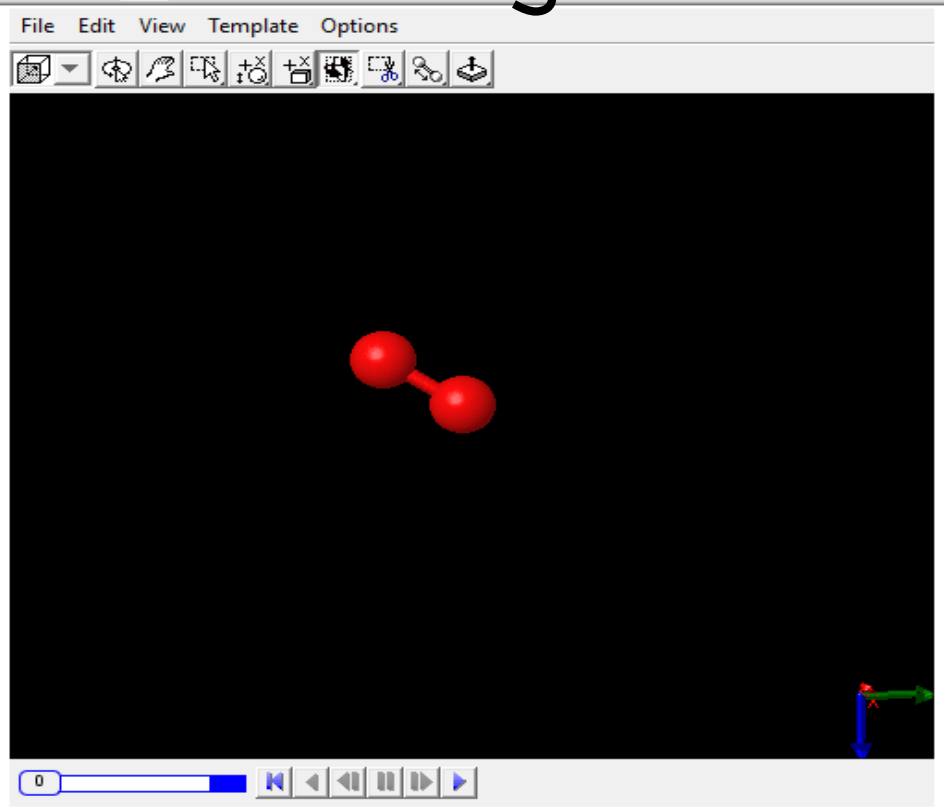
- चरण IV- एक्स अक्ष पर लंबवत सतह पर एक परमाणु गिराएं
- चरण V- एक तत्व उदाहरण के लिए ऑक्सीजन चुनें | ग्राफ़ को कर्सर खींचकर मॉडल को झुकाकर देखा जा सकता है|

चरण VI- ग्रीन बार की स्क्रीन पर डबल क्लिक करें। परमाणु को देखा जा सकता है

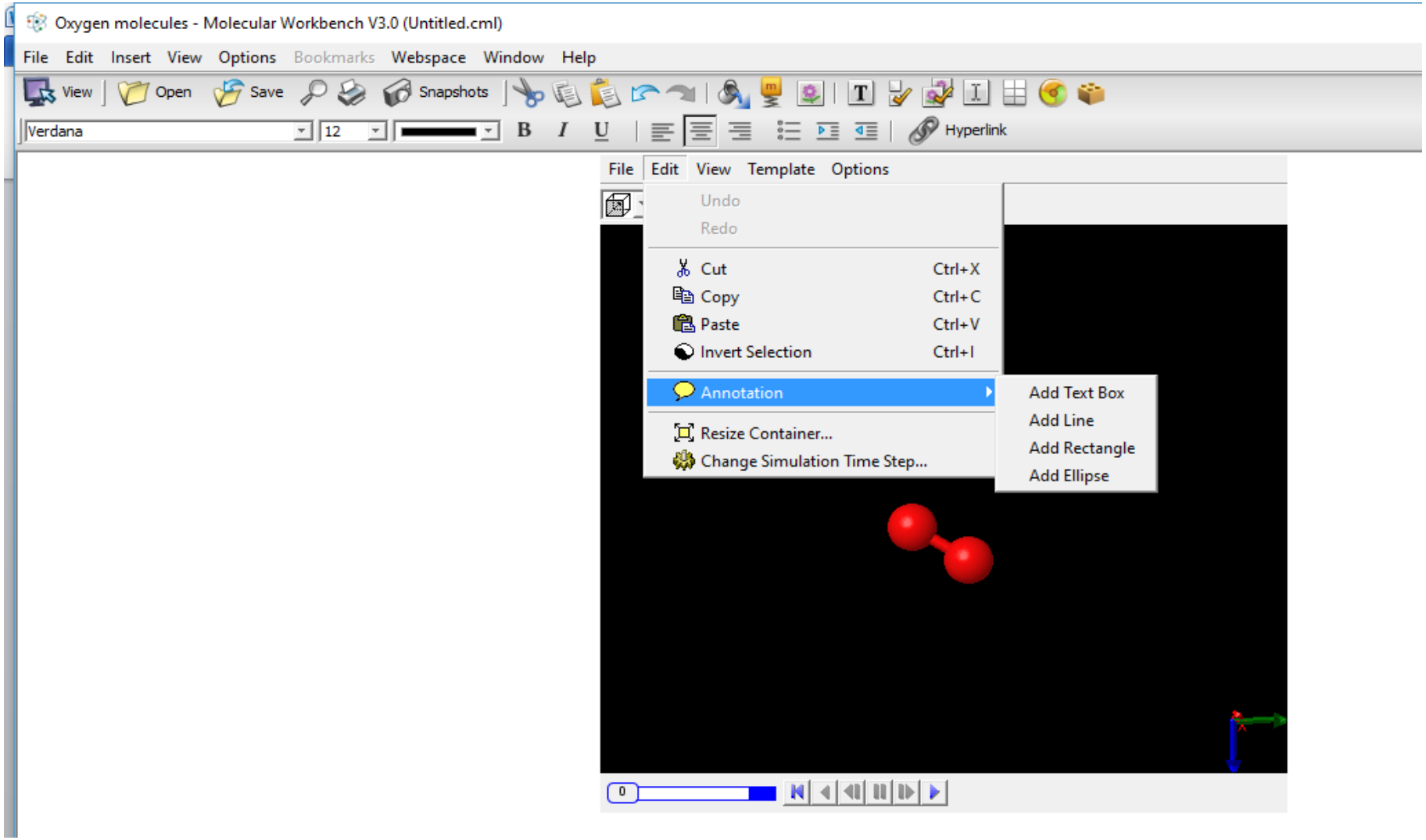


चरण VII - ऑक्सीजन का एक और परमाणु गिराएं और पहले दो परमाणुओं के बीच एक रेडियल बॉन्ड का निर्माण करें, पहले रेडियल बॉन्ड आइकन पर क्लिक करें और फिर ALT कुंजी दबाने के साथ परमाणु पर क्लिक करें

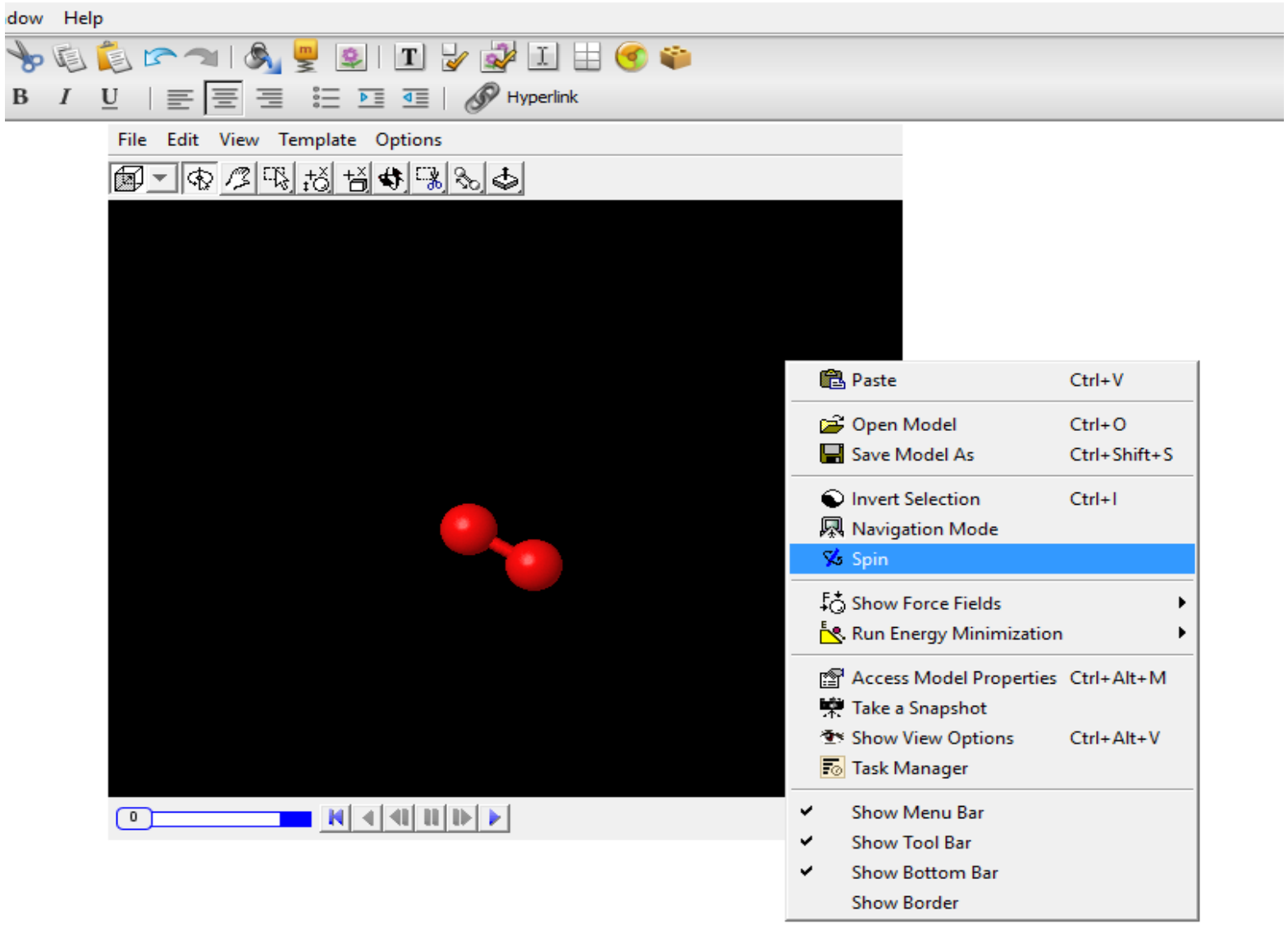
चरण VIII- रोटेट टैब पर क्लिक करें



चरण IX- एडिट टैब पर क्लिक करके टिप्पणी डालें



चरण X - मॉडल पर राइट क्लिक करके मॉडल को स्पिन करें



आभार सूची

- मॉलिक्यूलर मॉडल बनाने के लिए इस्तेमाल किए गए सॉफ्ट वेयर
- **Molecular Workbench** a free, open source software - **http://mw.concord.org/modeler/index.html**
- **Jmol (LGPL License) -**an open-source Java viewer for chemical structures in 3D
- **Java 2D Graph Package Version 2.4(GPL License)**

धन्यवाद

सुश्री सरिता तेजवानी
प्रशिक्षित स्नातक शिक्षिका
केंद्रीय विद्यालय उज्जैन
ई मेल - tejwani.sarita@gmail.com