**2016- 2017 EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI 7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLANI**

**I.BÖLÜM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dersin Adı:** | Fen Bilimleri | 15. Hafta (26 – 30 Aralık 2016) |
| **Sınıf:** | 7.Sınıf | |
| **Ünite No-Adı:** | 3.Ünite: Maddenin Yapısı ve Özellikleri | |
| **Konu:** | Maddenin Tanecikli Yapısı | |
| **Önerilen Ders Saati:** | 4 Saat | |

**II.BÖLÜM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:** | | 7.3.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıkları bilir.  7.3.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular. |
| **Ünite Kavramları ve Sembolleri:** | | Atom  Çekirdek  Katman  Proton  Nötron  Elektron |
| **Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:** | | Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması |
| **Kullanılacak Araç – Gereçler:** | |  |
| **Açıklamalar:** | | - |
| **Yapılacak Etkinlikler:** | | - |
| **Özet:** | **Atomun Yapısı**  Maddelerin en küçük yapı taşları/birimleri olan taneciklere **atom** denir. Tanımından da anlaşılacağı üzere herhangi bir madde parçalanarak en küçük birimlerine ayrıldığında atom elde edilir. Atomlar gözle görülemeyecek kadar küçük taneciklerdir. Maddeleri oluşturan atomlar(tanecikler) hareketlidir. Katı maddelerin tanecikleri çok az, gaz maddelerin tanecikleri ise çok fazla hareketlidir. Sıvı maddelerin tanecikleri ise katılardan fazla, gazlardan az hareketlidir.  Atomları oluşturan, atomlardan daha küçük yapı birimleri de vardır. Bu yapı birimlerine **atom altı parçacıklar** denir.    Atom; çekirdek ve katman adı verilen iki bölümden oluşur. Bir elmayı ortadan ikiye kestiğimizde, elmanın ortasında çekirdeklerin de içinde olduğu kısmı hepimiz görmüşüzdür. Çekirdekli kısmın çevresinde ise etli meyve bölümü bulunur. Atomun yapısında bulunan parçacıkların konumunu elmaya benzetebiliriz. Atomun merkezinde de çekirdek denilen bir kısım vardır ve atomun çekirdeği parçacıklardan oluşur. Çekirdeği oluşturan bu parçacıklar proton ve nötron olarak adlandırılır. Atomun diğer parçacıkları olan elektronlar ise elmanın etli meyve bölümünü oluşturan kısım gibi çekirdeğin etrafında yer alır.    Atomu oluşturan parçacıklardan proton pozitif(+), elektron negatif(-), nötron ise yüksüzdür. Atom altı parçacıkların varlığını çoğunlukla doğrudan değil de dolaylı olarak algılarız. Örneğin; birbirine sürtünerek elektriklenen cisimler arasında yük alışverişi olur. Maddeler arasında alışverişi yapılan yüklü tanecikler elektronlardır. Buradan da anlaşılacağı üzere elektronlar hareketli parçacıklardır. Elektronlar, atomların çekirdeğinin etrafında bulunan katmanlarda sürekli olarak hareket halindedirler. Elektronlar hem çekirdeğin etrafında hem de kendi etraflarında çok hızlı hareket ederler. Bu nedenle elektronlar çekirdeğe düşmezler.(Elektronlar çekirdek etrafında 2,18 x 106 m/s hızla döner.) Elektronlar çekirdek tarafından çekildikleri için de katmanlardan ayrılmadan belirli bir yörüngeyi izlerler. Proton ve nötronlar ise çekirdeğinde yer alan hareketsiz parçacıklardır.  Atom altı parçacıkların özelliklerini aşağıdaki tablodan incelebilirsiniz.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Atom Altı Parçacıklar** | | | | **Proton** | **Nötron** | **Elektron** | | Atomun çekirdeğinde yer alır. | Atomun çekirdeğinde yer alır. | Atomun katmanlarında (çekirdeğin etrafında) yer alır. | | Pozitif(+) yüklüdür. | Yüksüzdür. | Negatif(-) yüklüdür. | | “p” harfi ile gösterilir. | “n” harfi ile gösterilir. | “e” harfi ile gösterilir. | | Hareketsizdir. | Hareketsizdir. | Hareketlidir. | | Nötron ile birlikte atomun kütlesini belirler. | Proton ile birlikte atomun kütlesini belirler. | Atomun hacmini belirler. |   Proton ve nötronların kütleleri birbirine yakındır. Elektronun kütlesi ise protonun kütlesinden 2000 kat daha küçüktür.  Elektronlar hareketli parçacıklar olduğundan yerlerini belirlemek çok zordur. Ancak bulunma ihtimallerinin olduğu yerler tahmin edilebilir. Elektronun bulunma ihtimalinin en yüksek olduğu yerlere **elektron bulutu(katman)** denir. Elektronlar çekirdekten farklı uzaklıklarda yer alırlar. Bu da farklı katmanların oluşmasını sağlar.  **Atomla İlgili Gelişmeler (Atomun Tarihçesi)**  Bilinen evrendeki tüm maddenin kimyasal ve fiziksel niteliklerini taşıyan en küçük yapıtaşı atomdur. Atom Yunancada bölünemez anlamına gelen Atomus’tan türemiştir. Atomus (atom) sözcüğünü ortaya atan ilk kişi MÖ 440'lı yıllarda yaşamış Demokritos'tur. Atom gözle görülmesi imkânsız, çok küçük bir parçacıktır ve sadece taramalı tünel mikroskobu (atomik kuvvet mikroskobu) vb. ile incelenebilir. Atom modelleri ile ilgili bilimsel çalışmalar geçmişten günümüze kadar çeşitli aşamalardan geçmiştir. Atom modelleri ile ilgili olarak ortaya atılan fikirler sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.  **Demokritos (Demokritus) Atom Modeli**  Maddeni yapısı ile ilgili ilk teoriyi M.Ö. 400 yılında Yunanlı filozof Democritus yaptı. Democritus, maddenin taneciklerden oluştuğunu savunmuş ve bu taneciklere atom adını vermiştir. Democritus, atom hakkındaki görüşlerini **deneylere göre değil varsayımlara göre** söylemiştir. Yani bilimsel çalışma yapmamıştır.  Demokritus’a göre;   * Madde parçalara ayrıldığında en sonunda bölünemeyen bir tanecik elde edilir ve bu tanecik atomdur. * Bütün maddeler aynı tür atomlardan oluşur. * Maddelerin farklı olmasının nedeni maddeyi oluşturan atomların sayı ve dizilişi biçiminin farklı olmasıdır. * Atom görülemez. * Atom görülemediği için bölünemez.   **John Dalton (Jon Dalton) Atom Modeli**  Atom modeli ile ilgili **ilk bilimsel çalışma**yı yapmıştır. Dalton’a göre;   * Atom içi dolu berk küre şeklindedir. * Bir elementin bütün atomları şekil, büyüklük ve kütle yönüyle aynıdır. * Atomlar içi dolu küreciklerdir. * Bilinen en küçük parçacık atomdur. * Atomlar parçalanamaz, yeniden oluşturulamaz. * Atomlar belirli oranlarda birleşerek molekülleri meydana getirir. Elementin bütün atomları aynı olduğu gibi bir bileşiğin de bütün atomları aynıdır. * Kimyasal tepkimelerde atomların yapılarında hiçbir değişiklik olmaz, tekrar eski haline dönebilir.     Dalton teorisinde günümüze göre bakıldığında birçok hata ve eksiklik vardır. Ancak ilk bilimsel çalışma olduğu için sonraki bilimsel çalışmaların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu nedenle önemlidir.  Dalton atom modelindeki başlıca hatalar;   * Bir elementin bütün atomları aynı değildir. * Atomların içi dolu değildir. Aksine boşluklu yapıya sahiptir. * Bilinen en küçük parçacık atom değildir. Günümüzde atom çekirdeğini oluşturan parçacıklar (proton, nötron, elektron gibi.) vardır. * Bir elementin bütün atomları aynı olmadığı gibi bir bileşiğin bütün molekülleri de aynı değildir.   **John Joseph Thomson (Jon Cosef Tamsın) Atom Modeli**  Maddenin en küçük parçasının atom olmadığını ve onu oluşturan temel parçacıklar olduğunu savunan Thomson’a göre;   * Atomun içerisinde artı ve eksi yükler bulunur. * Artı ve eksi yükler, **üzümlü kek**in içerisindeki üzümler gibi dağınık halde ve hareketsizdir. * Üzümler eksi, geri kalan kısımsa artı yüklüdür. * Aynı cins yükler birbirini iter. * Atom parçalanabilir.     Bu modele göre elektronlar atomun kütlesinden binlerce defa daha hafif ve hareketsizdirler. Atomun kütlesinin tamamına yakın kısmını pozitif yükler meydana getirir.  Thomson atom modelindeki başlıca hatalar;   * Çekirdek yapısından bahsetmemiştir. * Atom pozitif yüklü bir küre değildir. * Proton ve elektronlar rast gele dağılmamışlardır. * Nötrondan bahsetmemiştir.   **Ernest Rutherford (Örnıst Radırfort) Atom Modeli**  Yaptığı çalışmalar sonucunda atomun çekirdekli bir yapıya sahip olduğunu keşfeden Rutherford’a göre;   * Atom, kütlesinin büyük kısmını oluşturan (+) yüklü çekirdek ile bu çekirdeğin etrafında dairesel yörüngelerde dolanan elektronlardan oluşur. * Normal şartlarda (+) yük ile (-) yük birbirini etkisiz hâle getireceğinden atom nötrdür. * Elektronlar Thomson'un dediği gibi hareketsiz değildir. Böyle olsaydı yüklerin çekim kuvvetinden dolayı elektronlar çekirdek üzerine düşerdi.     Rutherford atom modelindeki başlıca hatalar;   * Elektronlar hareketli olduklarından yeri tam olarak bilinemez. Bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu yerlere elektron bulutu adı verilir. * Nötrondan tam olarak bahsetmemiştir.   **Niels Bohr (Nils Bor) Atom Modeli**  Thomson ve Rutherford’un yanında çalışmış Danimarkalı Fizikçi Niels Bohr, Rutherford modelindeki eksiklikleri gidermek için kendi adıyla anılan bir atom modeli geliştirdi. Bohr’a göre;   * Elektronlar, çekirdeğin etrafında istedikleri gibi dolaşmayıp yalnızca çekirdeğe belirli uzaklıktaki katmanlarda dönerler.     Bohr atom modeli günümüzdeki atom modeline en yakın olan modeldir.  **Nötronun Keşfi**  Nötronlar James Chadwick adlı bilim insanı tarafından 1932 yılında keşfedilmiştir. Bu keşfinden dolayı 1935'te Nobel Fizik Ödülü almıştır. Hidrojen dışında tüm atomların çekirdeklerinde bulunurlar. Proton ile aynı kütleye sahiplerdir.  **Modern Atom Modeli**  Modern atom modeli; kronolojik olarak Bohr atom modelinden sonra yer alan, günümüzde geçerliliğini koruyan atom görüşünü yansıtan modeldir. Bohr atom modelinden en büyük farkı; atomların elektronlarının yörüngeler üzerinde hareket etmediğini savunmasıdır. Modern atom teorisine göre, bu yörüngeler yerine; elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu elektron bulutlarında yer alırlar.    Günümüzde atomla ilgili çalışmalar bitmiş değildir. Atomun yapısındaki parçacıklardan daha küçük parçacıklar olduğu ile ilgili buluşlar ve çalışmalar hâlâ devam etmektedir. | |

**III.BÖLÜM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ölçme ve Değerlendirme:** | \*Boşluk dolduralım  \*Eşleştirelim Ölçme ve değerlendirme için projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır. |

**IV.BÖLÜM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:** |  |

**V.BÖLÜM**

|  |  |
| --- | --- |
| **Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:** |  |

**26/12/2016**

**Hüseyin KILIÇ Lutfi YAŞAR**

**Fen Bilimleri Öğretmeni Okul Müdürü**