**KURS PROGRAMI**

**KİMYA BİLİM GRUBU- V**

**KİMYA V KONULARI**

**9/1.ÜNİTE: KİMYA BİLİMİ**

9.1.1. Kimya Nedir?

9.1.2. Kimya Ne İşe Yarar

9.1.3. Kimyayın Sembolik Dili:

-Element-Sembolü

-Bileşik-Formülü

9.1.4. Güvenliğimiz ve Kimya

**9/2.ÜNİTE: ATOM VE PERİYODİK SİSTEM**

9.2.1. Atom kavramının gelişimi

- Kimyanın temel yasaları

- Atom altı tanecikler

9.2.2. Bohr atom modeli

9.2.3. Periyodik sistem

- Periyodik özellikler

**9/3.ÜNİTE: KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER**

9.3.1. Kimyasal tür nedir?

9.3.2. Kimyasal türler arası etkileşimlerin sınıflandırılması

9.3.3. Güçlü etkileşimler

- İyonik bağ

- Kovalent bağ

- Metalik bağ

9.3.4. Zayıf etkileşimler

- Van der Waals etkileşimleri

- Hidrojen bağı

9.3.5. Fiziksel ve kimyasal değişimler

- Tepkime denklemleri 9.3.6. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimler.

**9/4.ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ**

9.4.1. Maddenin fiziksel hâlleri

9.4.2. Gazlar

- Gaz yasaları

- Kinetik teori

- Atmosfer ve biz

9.4.3. Sıvılar

- Yüzey gerilimi

- Viskozite

- Buharlaşma, kaynama ve yoğuşma

9.4.4. Katılar

- Erime, donma ve süblimleşme/geri-süblimleşme

- Katı türleri

**10/1.ÜNİTE: ASİTLER,BAZLAR,TUZLAR**

10.1.1. Asitleri ve bazları tanıyalım

10.1.2. Asitlerin/bazların tepkimeleri

10.1.3. Hayatımızda asitler ve bazlar

10.1.4. Tuzlar

**10/2. ÜNİTE: KARIŞIMLAR**

10.2.1. Homojen karışımlar

- Çözünme olayı

- Çözeltilerde derişim

- Koligatif özellikler

10.2.2. Heterojen karışımlar

10.2.3. Karışımların ayrılması

**10/3. ÜNİTE: ENDÜSTRİDE VE CANLILARDA ENERJİ**

10.3.1. Fosil yakıtlar

- Kömür: Oluşumu, Kömürler ve Çevre

- Petrol: Oluşumu, Rafinosyonu ve Bileşenleri

- Hidrokarbonlar: Alkanlar, Alkenler, Alkinler ve Aromatik Bileşikler

10.3.2. Temiz enerji kaynakları

- Bitkisel enerji kaynakları

- Diğer temiz enerji kaynakları

10.3.3. Canlılarda enerji

- Karbohidratlar

- Yağlar

- Proteinler

**10/4. ÜNİTE: KİMYA HER YERDE**

10.4.1. Su ve hayat

10.4.2. Evde kimya

- Hazır gıdalar

- Temizlik malzemeleri

- Polimerler

- Kozmetikler

- İlaçlar

10.4.3. Okulda kimya

- Kırtasiye malzemeleri

10.4.4. Sanayide kimya

- Gübreler

- Yapı malzemeleri

10.4.5. Çevre kimyası

- Hava-su-toprak kirliliği

**11/1.ÜNİTE: MODERN ATOM TEORİSİ**

11.1.1. Atomla ilgili düşünceler

11.1.2. Atomun kuantum modeli

- Orbital

- Kuantum sayıları

- Elektron dizilimleri

11.1.3. Periyodik sistem ve elektron dizilimleri

11.1.4. Periyodik özellikler

11.1.5. Elementleri tanıyalım

- s-bloku

- p-bloku

- d- ve f-blokları

11.1.6. Yükseltgenme basamakları

11.1.7. Kimyanın sembolik dili ve adlandırma

**11/2.ÜNİTE: KİMYASAL HESAPLAMALAR**

11.2.1. Mol kavramı

11.2.2. En basit formül ve molekül formülü.

11.2.3. Kimyasal tepkimeler ve denklemler

11.2.4. Kimyasal hesaplamalar

**11/3.ÜNİTE: GAZLAR**

11.3.1. Gazların özellikleri

11.3.2. İdeal gaz yasası

11.3.3. Gazlarda kinetik teori

- Difüzyon/efüzyon

11.3.4. Gerçek gazlar

- Buharlaşma/yoğuşma

11.3.5. Gaz karışımları

-Kısmı basınç

**11/4.ÜNİTE: SIVI ÇÖZELTİLER**

11.4.1. Çözücü çözünen etkileşimleri

11.4.2. Derişim birimleri

11.4.3. Koligatif özellikler

11.4.4. Çözünürlük

11.4.5. Çözünürlüğe etki eden faktörler

11.4.6. Ayırma ve saflaştırma teknikleri

- Özütleme (ekstraksiyon)

- Kristallendirme

- Kromatografi

**11/5.ÜNİTE: KİMYA VE ENERJİ**

11.5.1. Sistem ve çevre

11.5.2. Isı, mekanik iş ve iç enerji

- Isı ve sıcaklık (Termodinamiğin sıfırıncı yasası)

11.5.3. Termodinamiğin birinci yasası

- Sistemlerde entalpi değişimi

11.5.4. Entropi

- Gibbs serbest enerjisi ve istemlilik (Termodinamiğin ikinci yasası)

11.5.5 Termodinamiğin üçüncü yasası

**11/6.ÜNİTE: TEPKİMELERDE HIZ VE DENGE**

11.6.1. Maddeler nasıl tepkimeye girer?

11.6.2. Tepkime hızları

11.6.3. Tepkime hızını etkileyen faktörler

11.6.4. Kimyasal denge

11.6.5. Dengeyi etkileyen faktörler

11.6.6. Sulu çözelti dengeleri

- Suyun oto-iyonizasyonu ve pH

- Asit-baz dengeleri

 Kuvvetli/zayıf asitler-bazlar

-Tampon çözeltiler

- Tuz çözeltilerinde asitlik-bazlık

- Titrasyon

- Sulu ortamlarda çözünme, çökelme ve kompleksleşme dengeleri

 Çözünme-çökelme dengeleri

 Kompleks oluşma-ayrışma dengeleri

**12/1.ÜNİTE: KİMYA VE ELEKTRİK**

12.1.1. İndirgenme-yükseltgenme tepkimelerinde istemlilik ve

elektrik akımı

12.1.2. Elektrotlar ve elektrokimyasal hücreler

12.1.3. Ne neyi yükseltger/indirger?

12.1.4. Kimyasallardan elektrik üretimi

- Galvanik piller

- Lityum pilleri

- Aküler

12.1.5. Elektroliz

- Faraday yasaları

- Elektroliz örnekleri

 12.1.6. Korozyon

**12/2. ÜNİTE : KARBON KİMYASINA GİRİŞ**

12.2.1. Anorganik ve organik bileşikler

12.2.2. Doğada karbon

12.2.3. Lewis formülleri

12.2.4. Hibritleşme-Molekül geometrileri

- Çoklu bağlar

12.2.5. Fonksiyonel gruplar

12.2.6. İzomerlik

 **12/3.ÜNİTE : ORGANİK BİLEŞİKLER**

 12.3.1. Hidrokarbonlar

- Alkanlar

- Alkenler

- Alkinler

- Aromatik bileşikler

 12.3.2. Alkoller

 12.3.3. Eterler

12.3.4. Aminler

12.3.5. Karbonil bileşikleri

- Aldehitler ve ketonlar

12.3.6. Karboksilik asitler

12.3.7. Karboksilik asit türevleri

- Esterler

- Amidler

12.3.8. Çok fonksiyonlu bileşikler

- Aminoasitler

- Karbohidratlar

**12/4.ÜNİTE : HAYATIMIZDA KİMYA**

12.4.1. Petrol rafinasyonu

12.4.2. Yağ üretimi

12.4.3. Margarinler

12.4.4. Yüzey aktif maddeler

12.4.5. Biyomoleküller

**KİMYA V KAZANIMLARI**

**9.SINIF**

1. İnsanların antik çağlarda maddeye bakış açıları ile modern zamanlarda maddeye bakış açılarını karşılaştırır

2. Kimyanın ve kimyacıların başlıca uğraş alanlarını açıklar.

3. Kimyada kullanılan sembolik dilin tarihsel süreçteki gelişimini ve sağladığı kolaylıkları fark eder.

4. Gündelik hayatta sıkça karşılaşılan elementlerin sembollerini adlarıyla eşleştirir.

5. Element ve bileşik kavramlarının örnekler kullanarak ilişkilendirir.

6. Kimyada kullanılan güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerini tanır.

7. Atomun yekpare/bölünmez olmadığına işaret eden bulguları değerlendirir.

8. Atom altı taneciklerin temel özelliklerini karşılaştırır.

9. Atom spektrumları ile atomun yapısı arasında ilişki kurar.

10. Bilimsel bilgi birikimine paralel olarak atomla ilgili kavram, model ve teorilerin değişimini/ gelişimini irdeler.

11. Elementlerin periyodik sistemdeki yerleşim esaslarını tarihsel süreçteki gelişmeler ekseninde açıklar.

12. Elementleri periyodik sistemdeki yerlerine göre sınıflandırır.

13. Periyodik özelliklerin değişme eğilimlerini irdeler.

14. Kimyasal türleri birbirinden ayırt eder; onları bir arada tutan kuvvetleri sorgular.

15. Kimyasal türler arasındaki etkileşimleri bağlanan türler ve etkileşimin gücü temelinde sınıflandırır.

16. İyonik bağın oluşumunu atomlar arası elektron alış verişi ile ilişkilendirir.

17. Kovalent bağın oluşumunu atomlar arası elektron ortaklaşması ile ilişkilendirir.

18. Metal atomlarını bir arada tutan kuvvetleri metalik bağ olarak tanımlar.

19. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimlere örnekler verir.

20. Hidrojen bağları ile maddelerin fiziksel özellikleri arasında ilişki kurar.

21. Fiziksel ve kimyasal değişimi kopan ve oluşan bağlar temelinde ayırt eder.

22. Kimyasal değişimlere eşlik eden tepkime denklemlerini kimyanın sembolik dilini kullanarak ifade eder.

23. Maddenin farklı hâllerde olmasının canlı hayat, endüstri ve çevre için önemini fark eder.

24. Gazların basınç, sıcaklık, hacim ve miktar özelliklerini birimleriyle açıklar.

25. Gazların davranışını açıklamada gaz yasalarını ve kinetik teoriyi kullanır.

26. Bir gaz karışımı olan atmosferin, canlılar için taşıdığı hayati önemin farkına vararak atmosferi kirleticilerden koruma bilinci edinir.

27. Sıvıların kılcallık etkisini ve sıvıların damla oluşturma eğilimini yüzey gerilimi kavramı üzerinden açıklar.

28. Farklı sıvıların viskozitelerini sıcaklık ile ilişkilendirir.

29. Sıvıların yüzey gerilimi, viskozite, buhar basıncını moleküller arası etkileşim ile ilişkilendirir.

30. Kapalı kaplarda gerçekleşen buharlaşma-yoğuşma süreçleri üzerinden denge buhar basıncı kavramını açıklar.

31. Doğal olayları açıklamada sıvılar ve özellikleri ile ilgili kavramları kullanır.

32.Hal değişim grafiklerini yorumlar.

33. Katıların özelliklerini, yapılarını oluşturan türler arasındaki istiflenme şekli ve bağların gücüyle ilişkilendirir.

**10.SINIF**

1. Asitleri ve bazları gündelik deneyimlerle ve bilinen özellikleri yardımıyla ayırt eder.

2. Maddelerin asitlik ve bazlık özelliklerini moleküler düzeyde açıklar.

3. Asitler ve bazlar arası tepkimeleri keşfeder.

4. Asitlerin ve bazların gündelik hayat açısından önemli tepkimelerini açıklar.

5. Asitlerin ve bazların endüstrideki kullanım alanlarına örnekler verir.

6. Asitlerin ve bazların sağlık, endüstri ve çevre açısından fayda ve zararlarını değerlendirir.

7. Asit ve bazlarla çalışırken sağlık ve güvenlik açısından önemli tedbir ve yöntemleri uygular.

8. Yaygın kullanılan tuzların özellikleri ile kullanım alanlarını ilişkilendirir.

9. Gündelik hayatta karşılaştığı karışımları farklı niteliklerine göre sınıflandırır.

10. Çözünmeyi moleküler düzeyde açıklar.

11. Çözünmüş madde oranını veren ifadeleri yorumlar.

12. Çözeltilerin gündelik hayatla ilgili özelliklerini yorumlar.

13. Endüstri ve sağlık alanlarında kullanılan karışım ayırma tekniklerini keşfeder.

14. Kömürün oluşumunu ve kömür türlerini açıklar.

15. Kömürün bir yakıt olarak üstünlük ve sakıncalarını irdeler.

16. Ham petrolün oluşum sürecini açıklar.

17. Yaygın petrol ürünleri ile petrol rafinasyonu arasında ilişki kurar.

18. Başlıca petrol bileşenlerini tanır.

19. Moleküler yapılarına göre hidrokarbon tiplerini ayırt eder.

20. Bitkisel kaynaklardan yakıt üretimine örnekler verir.

21. Temiz enerji kaynaklarını tanır.

22. Besinlerin enerjiye dönüşümünü sindirim ve solunum süreçleriyle ilişkilendirir.

23. Canlılar için birincil enerji kaynakları olan basit şekerlerin oluşumunu ve vücutta kullanımını açıklar.

24. İnsan vücudunda kullanılmayan enerjinin depolanma yollarını, enerji tüketimi ile ilişkilendirir.

25. Proteinlerin yapısını ve işlevlerini aminoasitlerle ilişkilendirir.

26. Yağların yanma ve hidroliz özelliklerini vücutta kullanımlarıyla ilişkilendirir.

27. Dünyadaki kullanılabilir su kaynaklarının sınırlılığı hakkında farkındalık edinir.

28. Kullanma sularının hangi durumlarda arıtılması gerektiğini açıklar.

29. Su arıtım sürecinin başlıca evrelerini keşfeder.

30. Hazır gıdaları seçerken ve tüketirken bilinçli davranır.

31 . Temizlik maddelerinin doğru kullanımlarını özellik ve işlevleri ile ilişkilendirir.

32. Yaygın polimerlerin kullanım alanlarına örnekler verir.

33. Polimer malzemelerin kullanımı ve geri döngü süreci hakkında farkındalık edinir.

34. Kozmetik malzemelerin başlıca bileşenleri ile işlevleri arasında ilişki kurar.

35. Piyasadaki ilaç formlarına ilişkin terimleri tanır.

36. Kırtasiye malzemelerinin yapıları ve doğru kullanımları hakkında farkındalık kazanır.

37. Gübrelerin bileşimlerini, işlevlerini ve çevresel etkilerini irdeler.

38. Yapı malzemelerinin bileşimleri ile işlevleri arasında ilişki kurar.

38. Hava, toprak ve su kirliliğinin sebeplerini açıklar ve çözümler önerir.

**11.SINIF**

1. Dalton, Thomson, Rutherford ve Bohr atom modellerini bu modellere temel oluşturan bulgular bağlamında karşılaştırır.

2. Dalton atom modelinin sabit oranlar kanunu ile ilişkisi hatırlatılır.

3. Atom altı taneciklerin (proton, elektron ve nötron) varlıklarının tahmini ve keşfi işlenir.

4. Elektromanyetik ışınların dalga ve tanecik karakterine ilişkin kavramlar irdelenir.

5. Elektromanyetik spektrumun farklı bölgeleri tanıtılır.

6. Bohr atom modelinin hidrojen atom spektrumu ile ilişkisi kurulur.

7. Atomun kuantum modeline yönlendiren bulguları tarihsel gelişimi içinde açıklar.

8. Bohr atom modelinin yetersizlikleri örneklerle açıklanır; atom altı tanecikler üzerinde yapılan ölçmelerdeki belirsizliğin önemi vurgulanır.

9. Atomun kuantum modeliyle taneciklerin dalga karakteri arasında ilişki kurulur.

10. Atomu kuantum modeliyle betimler.

11. Nötral atomların elektron dizilimleriyle periyodik sistemdeki yerleri arasında ilişki kurar .

12. Elektron dizilimleriyle elementin ait olduğu blok ilişkilendirilir.

13. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimlerini sebepleriyle irdeler.

14. Elementlerin periyodik sistemdeki konumu ile özellikleri arasında ilişki kurar .

15. Yükseltgenme basamaklarını elektron dizilimleriyle ilişkilendirir.

16. İyonik ve kovalent bileşiklerin adlarıyla formüllerini eşleştirir.

17. Mol kavramını tarihsel gelişimi üzerinden açıklar.

18. Basit kimyasal tepkimelerin denklemlerini yazar ve denkleştirir.

19. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.

20. Hazır verilerden bileşiklerin en basit formülleri ve molekül formüllerini belirler.

21. Gazların betimlenmesinde kullanılan özelliklerini ve bunların ölçülme yöntemlerini açıklar. 22.Deneysel yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasında ilişki kurar .

23. Gaz davranışlarını kinetik teori ile açıklar.

24. Gazların sıkışma/genleşme sürecindeki davranışlarını sorgulayarak gerçek gaz-ideal gaz ayrımı yapar.

25. Gaz karışımlarının kısmi basınçlarını gündelik hayattaki örnekleri üzerinden açıklar.

26. Sıvı ortamda çözünme olayını kimyasal türler arası etkileşimler temelinde açıklar.

27. Derişimle ilgili hesaplamalar yapar ve farklı derişimde çözeltiler hazırlar.

28. Çözeltilerin koligatif özelliklerini derişimleriyle ilişkilendirir

29. Çözeltileri çözünürlük kavramı temelinde sınıflandırır.

30. Çözünürlüğün sıcaklıkla ve basınçla değişimini keşfeder.

31. Sistem ve çevre kavramlarını enerji ve madde alışverişleri esasına göre ilişkilendirir.

32. Kimyasal ve fiziksel değişimlere eşlik eden ısı, mekanik iş ve iç enerji değişimlerini keşfeder.

33. Isı ve sıcaklık arasındaki ilişkiyi kullanarak termodinamiğin sıfırıncı yasasını açıklar.

34. Enerjinin korunumu ilkesini örneklerle açıklar

35. İç enerji ile entalpiyi ilişkilendirir.

36. Entropinin termodinamik ve istatistik anlamlarını örneklerle açıklar.

37. Fiziksel ve kimyasal değişimlerin istemliliğini irdeler.

38. Mutlak entropi kavramını açıklar.

39. Kimyasal tepkimeler ile molekül çarpışmaları arasında ilişki kurar.

40. Anlık ve ortalama tepkime hızı kavramlarını ayırt eder.

41. Tepkime hızına etki eden faktörleri irdeler.

42. Tepkimelerde dengeyi ileri ve geri tepkime hızlarıyla ilişkilendirir.

43. Dengeyi etkileyen faktörleri irdeler.

44. Suyun oto-iyonizasyonu üzerinden pH ve pOH kavramlarını açıklar.

45. Katyonların asitliğini ve anyonların bazlığını bu türlerin su ile etkileşimleri üzerinden irdeler.

46. Asitlik/bazlık gücü ile ayrışma denge sabitleri arasında ilişki kurar.

47. Kuvvetli ve zayıf monoprotik asit/baz çözeltilerinin pH değerlerini hesaplar.

48. Tampon çözeltilerin özellikleri ile gündelik kullanım alanlarını ilişkilendirir.

49. Tuz çözeltilerinin asitlik/bazlık özelliklerini irdeler.

50. Kuvvetli asit/baz derişimlerini titrasyon yöntemiyle belirler.

51.Sulu ortamlarda çözünme, çökelme ve kompleksleşme dengelerini irdeler.

**12.SINIF**

1. İstemli/istemsiz redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisini ilişkilendirir.
2. Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını ayırt eder.
3. Standart elektrot potansiyellerini kullanarak redoks tepkimelerinin istemliliğini irdeler.
4. Galvanik pillerin voltajını ve kullanım ömrünü örnekler üzerinden irdeler.
5. Lityum iyon pillerinin çalışma ilkelerini açıklar.
6. Kurşunlu akümülatörde elektrik enerjisi üretimini ve akü dolum sürecini ilişkilendirir.
7. Elektroliz olayını elektrik akımı-zaman-değişime uğrayan madde kütlesi açısından irdeler.
8. Kimyasal maddelerin elektroliz yöntemiyle elde ediliş sürecini açıklar.
9. Korozyon ve korozyon önleme yöntemlerinin elektrokimyasal temellerini keşfeder.
10. Anorganik ve organik bileşikleri ayırt eder.
11. Karbon allotroplarının özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.
12. Kovalent bağlı türlerin Lewis formüllerini yazar.
13. Tek, çift ve üçlü bağların oluşumunu hibrit ve atom orbitallerini kullanarak yorumlar.
14. Moleküllerin geometrilerini merkez atomu orbitallerinin hibritleşmesi esasına göre arasında ilişki kurulur
15. Organik bileşikleri fonksiyonel gruplarına göre sınıflandırır.
16. Organik bileşiklerde farklı tipte izomerleri ayırt eder.
17. Farklı hidrokarbon tiplerini ayırt eder.
18. Basit alkanların ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını trans izomerliği ve geometrik izomerlikler ise ilgili konular içinde işlenir
19. Basit alkenlerin üretimlerini açıklar; ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
20. Basit alkinlerin üretimlerini açıklar; ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
21. Basit aromatik bileşiklerin ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım kullanım alanlarını ilişkilendirir.
22. Alkolleri sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
23. Eterleri sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
24. Aminleri sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.
25. Karbonil bileşiklerini sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
26. Karboksilik asitleri sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
27. Karboksilik asit türevlerini sınıflandırarak ad ve formüllerini eşleştirir; özellikleriyle kullanım alanlarını ilişkilendirir.
28. Çok fonksiyonlu bileşiklere örnekler verir.
29. Aminoasitlerin yapısını ve özelliklerini işlevleriyle ilişkilendirir.
30. Karbohidratların genel özelliklerini örnekleriyle açıklar.
31. Petrol ürünlerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını elde ediliş süreçleriyle açıklar.
32. Ham bitkisel yağların yemeklik yağ hâline geliş sürecini yağın özellikleriyle ilişkilendirir.
33. Bitkisel ve hayvansal sıvı yağlardan margarin üretim sürecini irdeler; yağ tüketiminde kalitesinin değişimi işlenir.
34. Yaygın yüzey aktif maddelerin özelliklerini yapılarıyla ilişkilendirir.
35. Endüstriyel açıdan en önemli polimerlerin adlarını ham maddeleriyle ilişkilendirir; polimerik malzemelerin kullanım alanları ile özelliklerini karşılaştırır.
36. Biyolojik dokularda yapı taşı olan ve canlı organizmalar için besin görevi üstlenen başlıca maddelerin yapılarıyla işlevlerini ilişkilendirir.
37. Polisakkaritlerin (nişasta ve selüloz) yapıları ile hidroliz tepkimelerini ilişkilendirir.