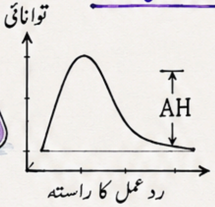
کیمسٹری کی اہم شاخیں اور ان کے استعمالات

کیمسٹری ← مادے کی ترکیب، ساخت، خواص اور اس میں ہونے والی کیمیائی تبدیلیوں کا علم۔

سکوپ ← مادوں کا تجزیہ، ری ایکشنز کا مطالعہ، ادویات سازی، ماحولیاتی تحفظ، اور جانداروں کے کیمیائی عمل۔

---

1. طبعی کیمسٹری (Physical Chemistry)



تعریف:

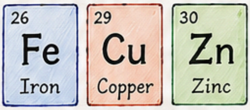
کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں ایٹمز اور مالیکیولز کے رویے، کیمیائی ری ایکشنز کی رفتار، توانائی کی تبدیلیوں اور فزیکل قوانین کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

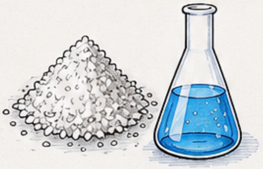
استعمالات / دائرہ کار:

1. صنعتی پیمانے پر کیمیائی ری ایکشنز کی رفتار کو کنٹرول کرنا
2. ری ایکشنز کے لیے بہترین حالات (درجہ حرارت، دباؤ) کا تعین کرنا
3. نئے مادوں کی تشکیل کے لیے توانائی کے توازن کا حساب لگانا

---

2. ان آرگینک کیمسٹری (Inorganic Chemistry)





تعریف:

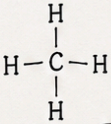
کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں ایسے مرکبات کا مطالعہ کیا جاتا ہے جن میں کاربن - ہائیڈروجن کیمیکل بانڈز موجود نہیں ہوتا۔ اس میں دھاتیں، غیر دھاتیں، تیزا اور نمکیات شامل ہیں۔

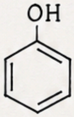
استعمالات / دائرہ کار:

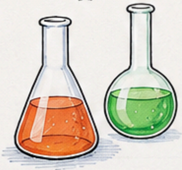
1. کیٹالسٹس (عمل تیز کرنے والے مادے) بنانا
2. رنگوں (Pigments)، کوٹنگز اور سطحی تناؤ کم کرنے والے مادے (Surfactants) تیار کرنا
3. کھادوں، سیمنٹ اور شیشے کی صنعت میں استعمال

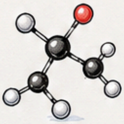
---

3. آرگینک کیمسٹری (Organic Chemistry)









تعریف:

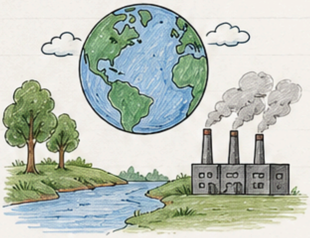
کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں کاربن کے کیمپاونڈز کا مطالعہ کیا جاتا ہے (سوائے کاربونیٹیں، بائی کاربونیٹیں، آکسائیڈز اور کاربائیڈز کے)۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. ادویات، پلاسٹک، رنگ، کیڑے مار ادویات اور ایندھن تیار کرنا
2. جانداروں میں پائے جانے والے مالیکیولز (پروٹین، شکر، چکنائی) کو سمجھنا
3. پولیمر اور مصنوعی ریشوں کی صنعت میں استعمال

☆ Prepared by Akhtar Jamil MS Chemistry ☆

4. (Environmental Chemistry) ماحولیاتی کیمسٹری



تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں ماحول (ہوا، پانی، مٹی) میں ہونے والے کیمیائی اور حیاتیاتی کیمیائی مظاہر کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. آلودگی کے ذرائع اور ان کے اثرات کی نشاندہی کرنا
2. فضائی، آبی اور زمینی آلودگی کو کم کرنے کے طریقے ڈھونڈنا
3. موسمیاتی تبدیلیوں اور گرین ہاؤس اثر کا مطالعہ

5. (Analytical Chemistry) تجزیاتی کیمسٹری

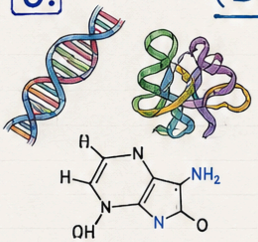
تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں مختلف مادی اشیا میں موجود عناصر اور مرکبات کو علیحدہ کیا جاتا ہے، ان کی شناخت کی جاتی ہے اور ان کا ارتکاز (Concentration) معلوم کیا جاتا ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. دواؤں، خوراک اور پانی کی معیار جانچ
2. عدالتی تحقیقات (Forensic Science) میں استعمال
3. طبی تشخیص کے لیے خون اور پیشاب کا تجزیہ
4. صنعتی مصنوعات کے معیار کو کنٹرول کرنا

6. (Biochemistry) بائیو کیمسٹری



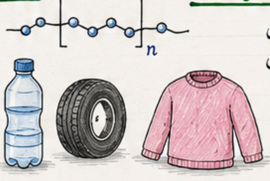
تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں جانداروں میں موجود بائیو کیمپاونڈز اور انکے ری ایکشنز کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. پروٹینز، کاربوہائیڈریٹس، لپڈز اور نوکلیک ایسڈز (DNA/RNA) کی ساخت سمجھنا
2. انزائمز اور میٹابولزم کے عمل کا مطالعہ
3. نئی دوائیوں اور ویکسینز کی تیاری
4. جینیاتی امراض کی تشخیص اور علاج

7. (Polymer Chemistry) پولیمر کیمسٹری

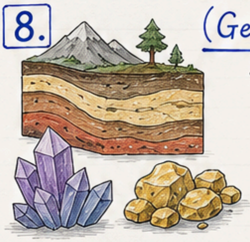


تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں بڑے مالیکیولز (پولیمرز) کی ساخت، خواص اور ان کو بنانے کے طریقوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ یہ بڑے مالیکیول چھوٹے یونٹس کو جوڑ کر بنائے جاتے ہیں۔

1. پلاسٹک، ربڑ، ریشے اور پینٹ تیار کرنا
2. مصنوعی چمڑا، ایکریلیکس اور کوٹنگز بنانا
3. قدرتی پولیمرز جیسے پروٹین، سیلولوز اور ربڑ کا مطالعہ

8. (Geochemistry) جیو کیمسٹری



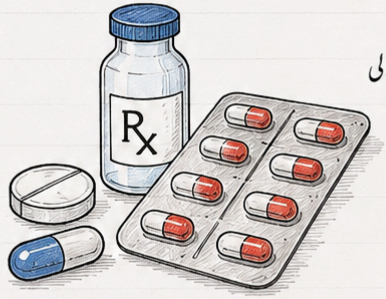
تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں زمین کی ترکیب، اس کے ماخذ (Sources)، معدنیات اور ان کی کیمیائی ساخت کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. معدنیات اور قیمتی دھاتوں (سونا، تانبا، لوہا) کی تلاش
2. زمینی تہوں اور آبی ذخائر کی نقشہ سازی (Geochemical Mapping)
3. ماحولیاتی نگرانی اور جنگلات کے بارے معلومات حاصل کرنا
4. میڈیکل ریسرچ میں زمینی عناصر کے اثرات کا مطالعہ

9. میڈسنل کیمسٹری (Medicinal Chemistry)

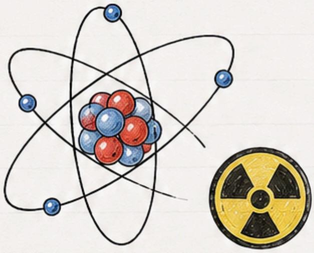


تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں انسانی صحت کے لیے استعمال ہونے والی ادویات کی منصوبہ بندی، دریافت اور تیاری کی جاتی ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. نئی دوائیوں اور ویکسینز کی دریافت اور ترکیب
2. انسانی جسم میں دوا کے اثرات اور میٹابولزم کا مطالعہ
3. موجودہ ادویات کو زیادہ مؤثر اور کم نقصان دہ بنانا
4. کینسر، ذیابیطس اور دیگر امراض کے لیے علاج تیار کرنا

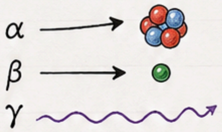


تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں ایٹم کے نیوکلئس کی ساخت، ریڈیوایکٹیوٹی، نیوکلیئر ری ایکشنز اور ان سے خارج ہونے والی توانائی اور ذرات (Particles) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

نیوکلیئر کیمسٹری کے اہم موضوعات:

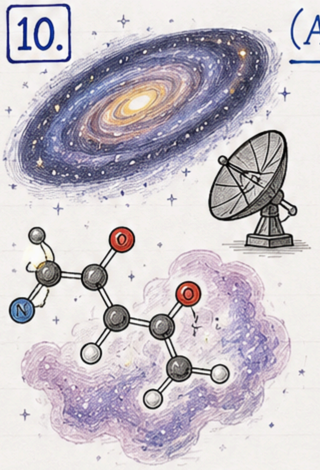
$$^{238}_{92}U \longrightarrow ^{234}_{90}Th + ^{4}_{2}He$$



1. تابکاری (Radioactive Decay) - الفا، بیٹا اور گاما شعاعیں
2. نیوکلیئر فیژن (Fission)
3. نیوکلیئر فیوژن (Fusion)
4. آئسوٹوپس اور ان کی خصوصیات

---

10. فلکی کیمسٹری (Astrochemistry)



تعریف:

کیمسٹری کی وہ شاخ جس میں خلا، ستاروں اور کہکشاؤں کے درمیان پائے جانے والے مالیکیولز اور آئنز کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

استعمالات / دائرہ کار:

1. کائنات میں موجود کیمیائی مادوں کی کثرت اور تقسیم کا مطالعہ
2. ستاروں کی تشکیل اور ان کی موت کے کیمیائی عمل کو سمجھنا
3. ریڈئیشن (تابکاری) کے ساتھ مالیکیولز کے تعاملات کا جائزہ
4. زندگی کی ابتدا کے بارے میں کیمیائی شواہد تلاش کرنا