

**DIARIO delle LEZIONI di CHIMICA,
Ing. ENERGIA ELETTRICA e ing. AMBIENTE e TERRITORIO,
A.A. 2022-2023**

Data	Argomenti svolti	Aula	Orario
27-02-2023	Concetti introduttivi: atomi (protoni, neutroni, elettroni), elementi; Formule: minima (empirica), molecolare, di struttura. Bilanciamento di reazioni non redox.	16	8-10
01-03-2023	Unità di massa atomica. Massa atomica relativa di un atomo e di un elemento. Masse molecolari relative. Costante di Avogadro. Mole. Reagenti in rapporto stechiometrico, in eccesso, in difetto.	15	12-14
02-03-2023	Reagenti in rapporto stechiometrico, in eccesso, in difetto. Combustioni.	14	12-14
03-03-2023	Struttura e reattività del nucleo (forza forte, repulsione coulombiana, difetto di massa). Nucleoni. Difetto di massa per nucleone. Cono di stabilità. Decadimenti radioattivi (alfa, beta meno, beta più, cattura elettronica).	4	14-16
06-03-2023	Decadimenti radioattivi (alfa, beta meno, beta più, cattura elettronica). Tempo di dimezzamento. Fissione e fusione nucleare.	16	8-10
08-03-2023	Percentuali in massa. Analisi elementare e formula minima (empirica) e molecolare.	15	12-14
09-03-2023	Atomo, esperimento di Rutherford. Modello atomico di Bohr e teoria quantistica. Principio di esclusione di Pauli, principio della massima molteplicità di Hund.	14	12-14
10-03-2023	Modello atomico di Bohr e teoria quantistica. Principio di Heisenberg. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria (orbitali, livelli energetici, numeri quantici). Equazione di Schrödinger. Orbitali. Costruzione della struttura elettronica di un atomo nel suo stato fondamentale (Aufbau): principio della minima energia, principio di esclusione di Pauli e della massima molteplicità (o di Hund).	4	14-16
13-03-2023	Classificazione periodica degli elementi. Carica nucleare effettiva. Raggio atomico e raggio ionico. Energia di ionizzazione e affinità elettronica.	16	8-10
15-03-2023	Analisi indiretta.	15	12-14
16-03-2023	Legame atomico (o covalente). Raggio atomico, distanza di legame, energia di legame. Legami atomici semplici, doppi e tripli. Teoria del legame di valenza.	14	12-14
17-03-2023	Polarità nei legami atomici. Elettronegatività degli elementi. Legame dativo. Geometria delle molecole: orbitali ibridi.	4	14-16
20-03-2023	Formule di struttura. Geometria delle molecole: orbitali ibridi. Risonanza.	16	8-10
22-03-2023	Stato di ossidazione di un elemento in un composto. Variazione dello stato di ossidazione di un elemento: ossidazione, riduzione e reazioni redox. Bilanciamento di equazioni chimiche redox con metodo elettronico.	15	12-14
23-03-2023	Bilanciamento di equazioni chimiche redox con metodo elettronico. Disproporzioni.	14	12-14

24-03-2023	Teoria dell'orbitale molecolare (cenni). Diagrammi energetici, ordine di legame, diamagnetismo e paramagnetismo. Molecole biatomiche omonucleari.	4	14-16
27-03-2023	Tutoraggio (Vincenzo Scarano).	16	8-10
29-03-2023	Legame ed elettroni delocalizzati (benzene). Legame metallico, proprietà dei metalli. Conduttori elettronici, semiconduttori e isolanti e drogaggio.	15	12-14
30-03-2023	Legame ionico, costante di Madelung, ciclo di Born-Haber. Molecole polari e non polari: momenti dipolari. Interazioni ione-dipolo e ione-dipolo indotto.	14	12-14
31-03-2023	Molecole polari e non polari: momenti dipolari. Interazioni ione-dipolo e ione-dipolo indotto. Forze intermolecolari dipolo-dipolo/ dipolo-dipolo indotto (Van der Waals), forze di dispersione di London (dipolo istantaneo-dipolo indotto). Legame idrogeno. Classificazione e caratteristiche dei solidi. Stato gassoso. Introduzione. Gas ideali.	4	14-16
03-04-2023	Gas ideali. legge di Dalton. Pressioni parziali, volumi parziali, frazioni molari. Calcoli stechiometrici.	16	8-10
05-04-2023	Gas reali. Equazione di Van der Waals. Analisi indiretta con gas e combustioni. Calcoli stechiometrici.	15	12-14
12-04-2023	Cenni di termodinamica. Sistema, ambiente, universo. Reazioni endotermiche ed esotermiche. 1° principio della termodinamica: energia interna, entalpia.	15	12-14
13-04-2023	Legge di Hess.	14	12-14
14-04-2023	Calcoli stechiometrici.	4	14-16
15-04-2023	Primo Esonero	33-38 SPV	10-12
17-04-2023	2° principio della termodinamica: entropia. Criterio di spontaneità di una trasformazione. Entropia dal punto di vista microscopico. 3° principio della termodinamica. Energia libera di Gibbs e spontaneità di una reazione. Stato liquido: Proprietà macroscopiche dei liquidi.	16	8-10
19-04-2023	Equilibri tra fasi. Sistemi ad un componente: Passaggi di stato per un sistema ad un componente: tensione di vapore, temperatura di ebollizione. Equazione di Clapeyron. Umidità relativa. Diagramma di stato di acqua e anidride carbonica.	15	12-14
20-04-2023	Diagramma di riscaldamento di sostanze pure. Principio di Le Chatelier. Soluzioni liquide: definizioni. Unità di concentrazione: molarità, formalità, molalità.	14	12-14
21-04-2023	Soluzioni. Calcoli sulle unità di concentrazione. Diluizioni (molarità e molalità). Reazioni redox in soluzione. Sistemi a due componenti: soluzioni liquide ideali e non, legge di Raoult.	4	14-16
24-04-2023	Sistemi a due componenti: soluzioni liquide ideali e non, legge di Raoult. Deviazioni positive e negative dalla legge di Raoult. Soluzioni di soluti non volatili e non elettroliti: Proprietà colligative. Variazione della pressione di vapore del solvente nel passaggio solvente puro-soluzione diluita. Variazione della temperatura di ebollizione e congelamento del solvente per aggiunta di soluto non volatile e non elettrolita. Pressione osmotica.	16	8-10

26-04-2023	Definizione di elettroliti forti e deboli e grado di dissociazione. Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti e elettroliti forti.	15	12-14
27-04-2023	Proprietà colligative di soluzioni di non elettroliti, elettroliti deboli e elettroliti forti. Equilibrio chimico per sistemi omogenei (in fase gassosa). Costante di equilibrio K_p di una reazione.	14	12-14
28-04-2023	Equilibri gassosi di reazione in sistemi omogenei ed eterogenei. Costante di equilibrio K_p e K_c di una reazione. Dissociazione termica: grado di dissociazione.	4	14-16
03-05-2023	Effetti sulla composizione di un sistema gassoso all'equilibrio provocati da una variazione della pressione totale. Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius. Equilibri ionici in soluzione acquosa. La legge dell'equilibrio chimico per reazioni in soluzione. Costante di equilibrio K_c di una reazione in soluzione. Elettroliti a struttura non-ionica e ionica: acidi e basi (di Bronsted-Lowry), sali. La reazione di ionizzazione dell'acqua e la sua costante K_w .	15	12-14
04-05-2023	La reazione di ionizzazione dell'acqua e la sua costante K_w . Soluzioni neutre, acide e basiche: pH. Elettroliti: acidi e basi, sali. Nomenclatura.	14	12-14
05-05-2023	Nomenclatura di acidi, basi e sali. Reazioni tra acidi e basi. Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Soluzioni diluitissime di acidi e basi forti.	4	14-16
08-05-2023	Effetto induttivo sulla forza degli acidi. Reazioni tra acidi e basi. pH di soluzioni saline (idrolisi). Relazione tra K_a e K_b di una coppia coniugata.	16	8-10
10-05-2023	Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli. Reazioni tra acidi e basi. pH di soluzioni saline (idrolisi). Indicatori di pH.	15	12-14
11-05-2023	pH di soluzioni saline (idrolisi). Definizione di sistema tampone.	14	12-14
12-05-2023	pH di soluzioni saline (idrolisi). Reazioni tra acidi e basi.	4	14-16
15-05-2023	Pile chimiche: generalità. Semielementi standard. SHE (NHE). Scala dei potenziali standard. Differenza di potenziale.	16	8-10
17-05-2023	Celle galvaniche (pile); differenza di potenziale, potenziali standard, equazione di Nernst. Bilanciamento delle semireazioni con il metodo ionico-elettronico.	15	12-14
18-05-2023	Pile a concentrazione. Metalli nobili. ΔE° e costante di equilibrio. Corrosione e passivazione. Protezione dalla corrosione.	14	12-14
19-05-2023	pH-metro (cenni). Elettrolisi (cenni). Accumulatore al piombo (cenni).	4	14-16
22-05-2023	Stechiometria.	16	8-10
24-05-2023	Stechiometria.	15	12-14
25-05-2023	Stechiometria.	14	12-14
26-05-2023	Stechiometria.	4	14-16
27-05-2023	Secondo Esonero	33-38 SPV	10-12