



**Istituto di Istruzione Superiore
"LICEO BOCCHI-GALILEI"**

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7
e-mail: rois00100e@istruzione.it rois00100e@pec.istruzione.it



PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2018/2019

| |
|---|
| Docente: Belluco Giacomo |
| Materia: SCIENZE NATURALI |
| Classe: IV[^] D |
| Indirizzo: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate |



Istituto di Istruzione Superiore
“LICEO BOCCHI-GALILEI”

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7
e-mail: rois00100e@istruzione.it rois00100e@pec.istruzione.it



| <u>Chimica</u> | <u>Capitoli</u> |
|---|--------------------------|
| Testo: POSCA V., FIORANI T. (2017), <i>Chimica più. Dalla struttura atomica all'elettrochimica</i> , Zanichelli Editore, Bologna. | |
| Termodinamica e Termochimica: lavoro e calore, sistemi e l'ambiente, misura del calore, energia interna e prima legge, funzioni di stato, entalpia, trasferimento di calore a pressione costante, entalpia di reazione, entalpia standard, combustioni, legge di Hess, entropia, trasformazioni spontanee, seconda legge, cambiamenti di entropia globali, l'ambiente, variazioni complessive, entropia e equilibrio, energia libera di Gibbs, energia libera di reazione, effetto della temperatura. | Capitolo 17 e appunti |
| Cinetica chimica: velocità di reazione, concentrazione e velocità, velocità istantanea, leggi cinetiche e ordine di reazione, unità di misura della costante cinetica, leggi cinetiche integrate del primo ordine, tempo di dimezzamento di reazioni di primo ordine, meccanismi di reazione delle reazioni elementari, concetto di molecolarità, effetto della temperatura, equazione di Arrhenius, significato dei parametri di Arrhenius, teoria degli urti e dello stato di transizione, catalizzatori e meccanismi di catalisi, marmitta catalitica, enzimi. | Capitolo 18 e appunti |
| L'equilibrio chimico: equilibri di fase, diagrammi di stato a un solo componente, punto triplo e punto critico dell'acqua, reversibilità delle reazioni, legge dell'azione di massa, origine delle costanti di equilibrio, descrizione cinetica e termodinamica, multipli dell'equazione chimica, costante di equilibrio in funzione della concentrazione molare dei gas, grado e verso di svolgimento della reazione, calcoli con le costanti, principio di Le Chatelier, effetto della compressione e della temperatura. | Capitolo 19 e appunti |
| Acidi e basi: natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis, ossidi acidi, basici e anfoteri, scambio di protoni tra le molecole di acqua, scala di pH e relativa interpretazione, pOH, costanti di acidità e basicità, altalena coniugata, struttura molecolare e conseguente forza acida. | Capitolo 20 e appunti |
| Equilibri in soluzione acquosa: soluzioni di acidi deboli, di basi deboli e di sali. Soluzioni di acidi poliprotici e calcolo del pH. L'autoprotolisi dell'acqua e il pH. Soluzioni tampone, azione e capacità tamponante, costruzione di un tampone, equazione di Henderson-Hasselbalch. Titolazioni acido base, ripasso della normalità delle soluzioni, curve di titolazione, indicatori acido-base. Equilibri di solubilità, prodotto di solubilità, effetto dello ione comune, tecniche di aumento della solubilità. Reazioni di precipitazione, previsione della precipitazione. | Capitolo 21 e appunti |
| Reazioni di ossido-riduzione: inquadramento generale, concetti generali, richiamo al numero di ossidazione, problematiche connesse, semireazioni, bilanciamento delle equazioni redox in ambiente acido e basico. Reazioni di dismutazione. Equivalenti redox. | Capitolo 22 e appunti |
| Elettrochimica: struttura delle celle galvaniche, conduttori di I e II specie, reazioni elettrodiche, potenziale di cella e energia libera della reazione, costante di Faraday, potenziale di cella standard, diagrammi di cella, potenziali standard e loro misura, andamento generale dei potenziali in connessione con la tavola periodica, serie elettrochimica, potenziali standard calcolo delle costanti di equilibrio, equazione di Nernst, pHmetro come applicazione dell'equazione di Nernst, corrosione dei metalli, galvanizzazione e anodo sacrificale. Celle | Capitolo 23 e appunti |



Istituto di Istruzione Superiore
“LICEO BOCCHI-GALILEI”

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF9OB7
e-mail: rois00100e@istruzione.it rois00100e@pec.istruzione.it



| | |
|--|-----------------------------|
| elettrolitiche, prodotti elettrolitici, leggi di Faraday, applicazioni dell'elettrolisi. Celle di impiego comune. | |
| Radioattività ed energia nucleare: decadimento radioattivo, reazioni nucleari, previsione del tipo di decadimento, effetti biologici della radiazione nucleare, energia nucleare. | Capitolo 24 e appunti |
| Attività laboratoriali: conduzione di reazioni di sintesi, doppio scambio e scambio semplice. Sostanze tissotropiche. Ricerca anionica, cloruri e bromuri. Esercitazioni termodinamiche, realizzazione del calorimetro, taratura dello stesso, calcolo dell'equivalente in acqua, misurazione del calore di dissoluzione, determinazione sperimentale della variazione di entalpia di reazione, verifica della legge di Hess, determinazione del calore specifico di alcuni metalli. Esercitazioni cinetiche: determinazione della velocità di reazione attraverso la differenza di massa, scrittura della legge cinetica, reazioni con formazione di sostanze colloidali, determinazione dell'ordine di reazione rispetto a ciascun reagente, calcolo della costante di velocità e dell'energia di attivazione. Equilibrio chimico: verifica di un sistema in equilibrio chimico, procedura operativa per la determinazione della costante di equilibrio. Titolazioni potenziometriche e relative curve di titolazione, determinazione del punto stechiometrico per via grafica, metodo delle tangenti parallele. Esercitazioni elettrochimiche: realizzazione della cella Daniell, costruzione del ponte salino, misurazione della differenza di potenziale, costruzione della pila Volta, esperienze di elettrolisi, elettrolisi del rame e dell'acqua con voltmetro di Hofmann. | Appunti |
| Scienze della Terra Testo: BOSELLINI A., (2018), <i>Le Scienze della Terra; minerali, rocce, vulcani, terremoti</i>, Italo Bovolenta editore Zanichelli, Ferrara. Presentazioni ppt fornite dal Docente. | |
| Sismologia e tettonica: inquadramento scientifico, descrizione eventi sismici recenti e locali, deformazione delle rocce, pieghe e faglie, modello del rimbalzo elastico di Reid, onde sismiche e loro propagazione in mezzi differenti, sismografi e sismogrammi, localizzazione dell'epicentro, effetti e forza di un sisma, scala Mercalli e Richter, concetto di magnitudo. | Capitolo 7-8 e pres. ppt |
| Costituzione interna della Terra: indagine geofisica, onde sismiche come strumento di indagine, discontinuità, crosta, mantello e nucleo, litosfera e astenosfera, principio dell'isostasia. | Pres. ppt |
| Origine della Terra: nebulosa primordiale, modelli di accrescimento, fasi di evoluzione del pianeta, formazione della crosta terrestre primordiale, origine dei mari e degli oceani, origine dell'atmosfera. | Capitolo 1 e pres. ppt |
| Calore interno della Terra: gradiente geotermico, andamento della temperatura all'interno della Terra, fonti di calore, andamento delle isoterme nei continenti e nei fondali oceanici. | Pres. ppt |
| Dinamica terrestre: teoria della deriva dei continenti, teoria di Wegner, argomenti a favore, espansione dei fondali oceanici, struttura degli oceani, dorsali medio-oceaniche, teoria di Hess, faglie trasformi, magnetismo terrestre, paleomagnetismo, migrazione dei poli e inversioni di polarità, teoria della tettonica a placche, zone ad elevata sismicità, margini di placca, cinematica | Pres. ppt |



Istituto di Istruzione Superiore
“LICEO BOCCHI-GALILEI”

Indirizzi: Classico, Linguistico, Scienze Umane, Scientifico, Scienze Applicate
Via Dante 4, 45011 ADRIA (RO) tel. 0426 21107 - C.F. 90016140296
Codice Meccanografico ROIS00100E - COD.UFF. UF90B7
e-mail: rois00100e@istruzione.it rois00100e@pec.istruzione.it



| | |
|--|---------------------------------|
| delle placche, zone di distensione, zone di compressione, sistemi arco-fossa, orogenesi, Himalaya e Alpi, terremoti rivisti alla luce della nuova teoria. | |
| Processo magmatico: definizione e composizione di un magma, classificazione dei magmi, temperatura e viscosità, genesi dei magmi primari, genesi dei magmi secondari per cristallizzazione frazionata, origine e tipologia dei magmi in ambienti distensivi e compressivi. | Capitolo 3 e pres. ppt |
| Fenomeno vulcanico: eruzione del Vesuvio 79 d.C., definizione di vulcanismo, caratteristiche reologiche dei magmi, effetto della pressione e della temperatura sulla solubilità dei gas, ripresa della legge di Henry, legge di Goranson, destini dei magmi, prodotti delle eruzioni vulcaniche, relazioni con la forma degli apparati e tipo di eruzione. Tipologie di lava, eruzioni freatomagmatiche, plateau lavici, colate di fango, fenomeni vulcanici secondari, distribuzione geografica dei vulcani, energia geotermica. | Capitolo 4 e pres. ppt |
| Materiali della Terra solida: minerali delle rocce cristalline, mineralogia, fattori che influenzano la struttura dei minerali, polimorfismo e isomorfismo, proprietà fisiche dei minerali, classificazione, silicati e loro classificazione, minerali femici e sialici, minerali non silicati. | Capitolo 2 e pres. ppt |
| Rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche: classificazione, fasi del processo sedimentario, elementi di stratigrafia, tipi di disaggregazione, tipi di trasporto, ambiente di sedimentazione e diagenesi, metamorfismo delle rocce, fattori del metamorfismo, trasformazioni strutturali e mineralogiche delle rocce, tipi di metamorfismo, serie metamorfiche principali. | Capitoli 3, 5, 6 e pres. ppt |

Adria, li 06/06/2019

FIRMA DEL DOCENTE: Giacomo Belluco

Firme dei rappresentanti di classe:

Allievo Davide Boccato _____

Allieva Angela Ferro _____