



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);  
**C. F. 80003260199**



## PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO: \_\_\_\_\_ 2022/2023 \_\_\_\_\_

DOCENTE: \_\_\_\_\_ ANDREA\_ZATTA \_\_\_\_\_

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_ SCIENZE\_NATURALI \_\_\_\_\_

CLASSE: \_\_\_\_\_ 4C\_LSA \_\_\_\_\_

Modulo N°	Titolo del Modulo	Descrizione del contenuto	Strumenti/materiali
1.	La termochimica.	I sistemi aperti, i sistemi chiusi e i sistemi isolati. Le reazioni esotermiche e le reazioni endotermiche. L'energia chimica (potenziale) e l'energia termica (cinetica). Il primo principio della termodinamica. L'energia interna U, la variazione dell'energia interna e lo scambio di calore e lavoro di un sistema con l'ambiente. Le reazioni di combustione, il calore di combustione e il potere calorifico. Il calore di reazione e l'entalpia. L'entalpia di reazione e l'entalpia standard di formazione di un composto. Trasformazione spontanee e non spontanee. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera di Gibbs e la spontaneità delle reazioni chimiche.	Utilizzo del libro di testo e di appunti digitali. Utilizzo della LIM.
2.	La cinetica chimica.	La velocità di reazione, l'equazione cinetica e l'ordine di reazione. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione: la concentrazione, la natura dei reagenti, la temperatura, la superficie di contatto e l'utilizzo di un catalizzatore. La teoria degli urti. L'energia di attivazione.	
3.	L'equilibrio chimico.	Le reazioni reversibili e le reazioni irreversibili. Le trasformazioni reversibili in equilibrio dinamico. La costante di equilibrio e la legge di azione di massa. La costante degli equilibri in fase gassosa. La costante di equilibrio e la temperatura. Il principio dell'equilibrio mobile (o di Le Châtelier): l'effetto della variazione di concentrazione, della variazione di pressione e della variazione di temperatura. Gli equilibri eterogenei. L'equilibrio di solubilità e l'effetto della temperatura e dello ione comune.	
4.	Gli acidi, le basi e il pH.	Le teorie sugli acidi e le basi: la teoria di Arrhenius, di Brønsted e Lowry, di Lewis. La ionizzazione dell'acqua e il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. La forza degli acidi e delle basi, la costante di ionizzazione e di dissociazione. La normalità e la massa equivalente. La titolazione acido-base. L'idrolisi salina.	
5.	Le reazioni di ossido-riduzione.	Le reazioni di ossido-riduzione. Il bilanciamento delle reazioni redox: il metodo della variazione del numero di ossidazione e il metodo ionico-elettronico. Equivalenti e normalità nelle reazioni stechiometriche. Calcoli stechiometrici.	
6.	Il sistema linfatico e l'immunità.	Il sistema linfatico e gli organi linfatici. L'immunità innata: le barriere di superficie e le difese aspecifiche cellulari e chimiche. La risposta infiammatoria. L'immunità adattativa e la memoria immunologica: la risposta primaria e la risposta secondaria. Il complesso maggiore di istocompatibilità o MHC e la sorveglianza immunologica. Schema dell'attivazione dei linfociti T Killer, T Helper e B in risposta a un'infezione virale. Le malattie autoimmuni e le immunodeficienze. Sieri e vaccini.	



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO  
Liceo Scientifico Statale "Gaspere Aselli"  
Via Palestro, 31/a - 26100 Cremona (CR)  
Telefono: **0372/22051** (Centralino)

e-mail: [segreteria@liceoaselli.it](mailto:segreteria@liceoaselli.it); e-mail: [crps01000v@istruzione.it](mailto:crps01000v@istruzione.it)  
e-mail: [crps01000v@pec.istruzione.it](mailto:crps01000v@pec.istruzione.it), Sito: [www.liceoaselli.edu.it](http://www.liceoaselli.edu.it);

**C. F. 80003260199**



7.	Il sistema endocrino.	Il meccanismo di azione degli ormoni: ormoni steroidei e ormoni non steroidei. Il complesso ipotalamo-ipofisario e i meccanismi di feedback nella regolazione dell'attività ormonale. I neuroni ipotalamici neurosecernenti, l'adenipofisi e la neuroipofisi. La tiroide e le ghiandole paratiroidi. La regolazione ormonale della calcemia e la vitamina D. Il pancreas endocrino: gli effetti sulla glicemia dell'insulina e del glucagone. Il diabete. La corticale surrenale e la midollare surrenale. La regolazione ormonale della glicemia. Gli ormoni sessuali e i caratteri sessuali primari e secondari. Gli ormoni sessuali e la pubertà.	
8.	Il sistema nervoso.	Organizzazione funzionale del sistema nervoso. Il tessuto nervoso e i neuroni. Il potenziale di riposo, il potenziale d'azione e la sua propagazione lungo l'assone: base ionica del potenziale d'azione e canali ionici voltaggio-dipendenti. Le sinapsi e i neurotrasmettitori. Il sistema nervoso centrale: l'encefalo e il midollo spinale. L'encefalo: telencefalo, diencefalo, tronco encefalico e cervelletto. La corteccia cerebrale. Il midollo spinale e il sistema nervoso periferico. I nervi cranici, i nervi spinali e l'arco riflesso. Il sistema nervoso somatico. Il sistema nervoso autonomo simpatico e parasimpatico.	
9.	L'apparato respiratorio.	L'organizzazione dell'apparato respiratorio. La meccanica della respirazione. Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue.	
10.	L'apparato urinario.	Le funzioni dell'apparato urinario. Le fasi di produzione dell'urina: la filtrazione, il riassorbimento e la secrezione. La struttura interna del rene. Il nefrone e l'organizzazione vascolare del nefrone.	

Cremona, 08/06/2023

*Prof. ANDREA ZATTA*

*FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo n. 39/1993*

*I rappresentanti di classe:*

*RICCARDO RAVASI*

*FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo n. 39/1993*

*MASSIMO SIGURTA'*

*FIRMA AUTOGRAFA A MEZZO STAMPA, ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 comma 2 del D.L.vo n. 39/1993*