

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

PERCORSO SVOLTO

MATERIA SCIENZE NATURALI

Prof. NANNIZZI SILVIA

classe e indirizzo 4SE - Scienze applicate - Curvatura Biomedica anno scolastico 2023-24

CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI REALIZZAZIONE PER:

- Unità didattiche e/o
- Moduli (anche CLIL)
- Percorsi formativi particolari
- Eventuali approfondimenti

modulo		unità di apprendimento		contenuti	approfondimento
0	Integrazione degli apprendimenti e recupero dei prerequisiti	0.1	Legame chimico	teorie del legame: VB e ibridazione geometria molecolare e polarità delle molecole legami secondari	buono
		0.2	Anatomia e fisiologia del corpo umano	Recupero dei contenuti trattati nella prima annualità: <ul style="list-style-type: none">- tessuti- sistemi di regolazione a feedback positivo e negativo	buono
		0.3	Stechiometria di reazione	Bilanciamento di reazioni anche redox Nomenclatura dei principali composti inorganici Relazioni stechiometriche concentrazione molare problemi di stechiometria	buono

1	Chimica organica	1.1	La chimica del carbonio	La versatilità dell'atomo di carbonio. Ibridazione sp^3 , sp^2 e sp Le categorie dei composti organici e i gruppi funzionali. Aspetti storici	buono
		1.2	Idrocarburi	Proprietà, isomerie, reazioni, nomenclatura IUPAC di idrocarburi saturi e insaturi Idrocarburi ciclici Idrocarburi aromatici: benzene, struttura, derivati.	buono
		1.3	Gruppi funzionali	Nomenclatura, reazioni di formazione, reattività di: <ul style="list-style-type: none"> • Alcoli e alogenuri alchilici • Aldeidi e chetoni • Acidi carbossilici e derivati • Ammine 	buono
		1.4	Biomolecole	Struttura, funzioni e classificazione di: <ul style="list-style-type: none"> - carboidrati - proteine - enzimi - lipidi 	buono
2	NUCLEO FONDANTE A - Apparato respiratorio	2.1	Anatomia e fisiologia dell'apparato respiratorio	Gli organi dell'apparato respiratorio superiore e inferiore La ventilazione polmonare Gli scambi gassosi e il trasporto dei gas respiratori Il controllo della respirazione.	buono
		2.2	Inquadramento clinico delle più comuni patologie dell'apparato respiratorio, iconografia e casi clinici esemplificativi	Approfondimento a cura dell'esperto medico esterno (valido come PCTO) articolato in 4 lezioni da 2h ciascuna sui seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> - Le patologie infettive dell'apparato respiratorio - Le patologie croniche polmonari e l'asma - Le patologie tumorali dell'apparato respiratorio - La diagnostica strumentale 	buono

				dell'apparato respiratorio	
3	NUCLEO FONDANTE B - Apparato digerente	3.1	Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente	La struttura del tubo digerente. Anatomia e fisiologia della bocca. L'anatomia e la fisiologia della faringe, dell'esofago e dello stomaco L'anatomia e la fisiologia dell'intestino tenue e crasso. Pancreas e fegato I principi nutritivi e le vitamine.	buono
		3.2	Inquadramento clinico delle più comuni patologie dell'apparato digerente, iconografia e casi clinici esemplificativi	Approfondimento a cura dell'esperto medico esterno (valido come PCTO) articolato in 4 lezioni da 2h ciascuna sui seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> - Le patologie della bocca, della faringe e dell'esofago - Le patologie dello stomaco - Le patologie del fegato, delle vie biliari e del pancreas - Le patologie dell'intestino tenue e del crasso 	buono
4	Chimica - reazioni chimiche	4.1	Aspetti energetici delle reazioni chimiche	L'energia nelle reazioni chimiche. La conservazione dell'energia. Reazioni spontanee, reazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia di reazione e calcoli stechiometrici con entalpia. Calori di combustione e potere calorico degli alimenti in parallelo con il nucleo fondante B modulo 4 Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reazioni esotermiche e endotermiche 	discreto
		4.2	Reazioni spontanee	Secondo principio della termodinamica ed entropia Energia libera di Gibbs. Lavoro utile	discreto
		4.3	Aspetti cinetici delle reazioni chimiche	Velocità di reazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Catalizzatori	buono

				<p>Enzimi</p> <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Velocità di reazione e concentrazione dei reagenti ▪ Influenza della temperatura e dei catalizzatori sulla velocità di reazione 	
		4.4	Reazioni reversibili	<p>Reazioni reversibili; l'equilibrio come fenomeno dinamico. Costante di equilibrio e suo significato</p> <p>Modificazioni di un sistema in equilibrio: principio di Le Chatelier</p> <p>Aspetti termodinamici: entropia ed energia libera di Gibbs</p> <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reazioni chimiche e stato di equilibrio ▪ Influenza della temperatura sull'equilibrio 	buono
5	NUCLEO FONDANTE C - sistema escretore	5.1	Anatomia e fisiologia del sistema escretore	<p>Una panoramica dell'apparato urinario. L'anatomia del rene. La struttura del nefrone</p> <p>Le funzioni del nefrone.</p> <p>La regolazione ormonale dell'attività dei nefroni. Il percorso dell'urina.</p> <p>L'equilibrio dei fluidi corporei</p>	buono
		5.2	Inquadramento clinico delle più comuni patologie dell'apparato respiratorio, iconografia e casi clinici esemplificativi	<p>Approfondimento a cura dell'esperto medico esterno (valido come PCTO) articolato in 4 lezioni da 2h ciascuna sui seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'insufficienza renale acuta e cronica - Le patologie ostruttive delle vie urinarie - I tumori delle vie urinarie - Le patologie infiammatorie delle vie urinarie 	buono
6	Chimica -	6.1	Acidi e basi	Elettroliti forti e deboli, non	buono

	Acidi e basi			elettroliti. Acidi e basi: teorie di Arrhenius, di Bronsted e Lowry, di Lewis. Acidi e basi forti e deboli: costante di dissociazione. La dissociazione dell'acqua.	
		6.2	pH	Scala di pH Calcolo del pH in soluzioni di acidi e basi forti Reazioni di neutralizzazione. Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicatori acido-base e scala di pH ▪ Misure di pH su soluzioni di Sali 	buono
		6.3	Equilibrio acido base	Equilibrio acido base Calcolo del pH in soluzioni di acidi e basi deboli Sistemi tampone	buono
		6.4	Titolazioni acido base	Titolazioni acido forte-base forte Titolazione acido debole- base forte Titolazione acido forte - base debole Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Titolazione acido-base ▪ Proprietà delle soluzioni tampone ▪ Preparazione di un sapone 	limitato all'attività di laboratorio
7	NUCLEO FONDANTE D - il sistema immunitario	7.2	Anatomia e fisiologia del sistema immunitario	L'immunità innata e le difese aspecifiche	buono
				L'immunità cellulo-mediata	
				L'immunità anticorpale	
				I vaccini e la sieroterapia	
		7.3	Inquadramento clinico delle più comuni patologie dell'apparato respiratorio,	Approfondimento a cura dell'esperto medico esterno (valido come PCTO) articolato in 4 lezioni da 2h ciascuna sui seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> - Prevenzione e profilassi in medicina 	buono

			iconografia e casi clinici esemplificativi	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentazione e immunità - Le malattie autoimmuni - Le allergie 	
8	Scienze della Terra	8.1	L'interno della Terra	<p>Metodi di indagine. Onde sismiche e interno della Terra.</p> <p>Analisi delle meteoriti.</p> <p>Le discontinuità.</p> <p>Crosta continentale e oceanica.</p> <p>Mantello superiore e inferiore.</p> <p>Astenosfera.</p> <p>Nucleo.</p> <p>Struttura e composizione della crosta continentale e della crosta oceanica. Isostasia.</p> <p>Le strutture continentali</p> <p>Cratoni: scudi e tavolati.</p> <p>Orogenesi: distribuzione geografica degli orogeni</p>	sufficiente finalizzato all'intervento specialistico dei ricercatori INGV
		8.2	I terremoti	<p>Onde sismiche. Intensità e magnitudo. Sismogrammi.</p> <p>Attività sismica in Italia.</p>	

Lucca, 10 giugno 2024

Firma del docente
Silvia Nannizzi