

Liceo Classico "Bernardino Telesio" - Cosenza

Dipartimento



PROGRAMMAZIONE LABORATORIO CORSO BIOMEDICO
A.S 2024\2025

Sezione: BIOMEDICO	ASSE TECNICO SCIENTIFICO	DISCIPLINA	
CLASSE PRIMO ANNO	COLLOCAZIONE TEMPORALE PRIMO TRIMESTRE	LABORATORIO DI CHIMICA E BIOLOGIA	
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI SICUREZZA, MATERIALI , STRUMENTI DEL LABOTATORIO	ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni chimici 2. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi. 3. Disporre di una base di interpretazione della chimica per comprenderne l'importanza nella vita quotidiana 4. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale 5. Partecipare in modo costruttivo alla vita sociale 6. Comunicare nella propria lingua utilizzando un lessico specifico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La sicurezza nel laboratorio di chimica . Classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose a norma CE. Sostanze pericolose ed effetti sulla salute. Norme elementari per la manipolazione di apparecchiature, attrezzature , sostanze e preparati. Dispositivi di protezione individuali e collettivi. Norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni. Lettura di etichette presenti sui contenitori dei reattivi e dei relativi simboli. 2. Gli strumenti. Portata e sensibilità. Operare con le grandezze fisiche utilizzando le relative unità di misura del Sistema Internazionale. Convertire valori da un ordine di grandezza ad un altro. 3. La vetreria 4. Le unità di misura della massa e del volume. Misura di massa e volume 5. Le cifre significative. La notazione scientifica. Arrotondamento. 6. La temperatura. La densità assoluta e relativa. Determinazione sperimentale della densità di varie sostanze solide e liquide. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Essere in grado di applicare i fondamenti del metodo scientifico. 2. Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. 3. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. 4. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. 5. Conoscere e rispettare le norme di sicurezza. 6. Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi a una metodica. 7. Eseguire calcoli ed elaborare dati sperimentali. 8. Saper valutare gli errori sperimentali nell'utilizzo di strumenti di misura. 9. Principali grandezze fondamentali e derivate. 10. Eseguire calcoli di valori sperimentali con il corretto numero di cifre significative. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi
COMPETENZE	PRIMA PARTE DEL PENTAMESTRE MATERIA, PROPRIETÀ, TRASFORMAZIONI.	ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme. 2. Osservare e descrivere nelle linee generali la struttura della materia 3. Usare un linguaggio specifico (utilizzare lessico disciplinare, linguaggio simbolico, linguaggio matematico, linguaggio grafico; comunicare usando linguaggi specifici) 4. Valutare, fenomenologicamente le trasformazioni chimiche e fisiche. 5. Saper rappresentare graficamente i dati e i risultati dell'attività, anche con l'uso di software adeguati ed interpretarli 6. Progettare e realizzare attività sperimentali rispettando le norme di sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. 7. Utilizzare i supporti necessari per lo studio dei temi (tabelle, grafici, atlanti ecc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostanze pure: elementi e composti. Proprietà fisiche e chimiche delle sostanze pure. Miscele omogenee ed eterogenee. 2. Tecniche di separazione. Filtrazione. Decantazione. Centrifugazione. Distillazione. Cristallizzazione. Estrazione con solventi. Cromatografia su carta e su strato sottile. 3. Le trasformazioni fisiche e chimiche. Semplici esperimenti per definire le reazioni chimiche. 4. Stati fisici della materia e passaggi di stato. 5. Leggi che regolano le trasformazioni chimiche. Verifica sperimentale della legge di Lavoisier e scoprire in quali condizioni viene rispettata. Verifica sperimentale della legge di Proust. Verifica sperimentale della legge delle proporzioni multiple. 6. Concentrazione delle soluzioni. Preparazione di una soluzione. Solubilità e soluzioni sature. Molarità di una soluzione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attribuire a un materiale il corretto stato fisico di aggregazione (solido, liquido o aeriforme) 2. riconoscere se un sistema è omogeneo o eterogeneo 3. riconoscere a partire dal concetto di sostanza, se un sistema è puro oppure se è un miscuglio 4. Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso 5. Classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali 6. Saper risolvere semplici esercizi relativi alle concentrazioni delle soluzioni espresse in % m/m, % V/V, % m/V. 7. Saper preparare in laboratorio una soluzione a concentrazione nota. 8. Redigere relazioni e documentare le attività individuali e di gruppo. 9. Avere consapevolezza dei vari aspetti della materia e dei vari fenomeni ad essa correlati. 10. Sapersi esprimere in modo semplice, ma chiaro e coerente usando la terminologia specifica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi
<p>COMPETENZE</p>	<p>SECONDA PARTE DEL PENTAMESTRE ORGANIZZAZIONE E VARIETÀ DEI VIVENTI</p>	<p>ABILITÀ</p>	<p>COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme 2. Valutare, fenomenologicamente le trasformazioni chimiche e fisiche, nonché conoscere i fondamentali processi biologici 3. Individuare i caratteri comuni tra gli esseri viventi, ai diversi livelli di organizzazione 4. Identificare l'organismo come sistema aperto 5. Spiegare il ruolo delle 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La biologia come scienza sperimentale. Scale di indagine della biologia. 2. Le caratteristiche dei viventi. L'acqua e le sue proprietà. Verifica sperimentale di alcune proprietà chimico-fisiche dell'acqua. 3. Le biomolecole e le loro proprietà. La cellula. La forma e dimensione delle cellule. Gli organuli cellulari. I diversi tipi di cellule. Cellula animale e cellula vegetale. 4. Osservare le cellule: i vari tipi di microscopi. Il microscopio ottico. Componenti del microscopio ottico. Osservazione al microscopio ottico con l'utilizzo di vetrini della struttura delle cellule animali e vegetali. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare le conoscenze acquisite per elaborare dati scientifici. Saper interpretare i risultati ottenuti negli esperimenti. Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni. La valutazione del rischio biologico. Conoscere e rispettare, nelle attività sperimentali, le norme di sicurezza 2. Redigere relazioni e documentare le attività individuali e di gruppo. Acquisire la capacità di utilizzare tecniche e strumenti. Acquisire consapevolezza della continua evoluzione del pensiero scientifico e, in particolare, della Biologia anche in relazione agli strumenti di indagine. 3. Le biomolecole. L'acqua e le sue proprietà chimico fisiche. Correlare le immagini della cellula con il microscopio utilizzato. Riconoscere e distinguere una cellula procariotica da una eucariotica Saper interpretare le ipotesi sulle origini della vita, origine delle biomolecole, il passaggio dalle molecole alle cellule 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi 6. Imparare ad imparare

<p>macromolecole informative nella codificazione e trasmissione del processo biologico</p> <p>6. Padroneggiare le varie forme e peculiarità delle cellule costituenti gli organismi viventi appartenenti alla biosfera del pianeta Terra</p> <p>7. Comunicare usando linguaggi specifici.</p> <p>8. Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni) e produrre testi multimediali</p>	<p>5. La struttura e la funzione della membrana plasmatica. Associare la funzione biologica a ciascun tipo di biomolecola presente nella membrana plasmatica. Osservazione del processo di osmosi.</p>	<p>4. Comparare la composizione e la struttura dei viventi distinguendo cellule procariote ed eucariote, autotrofe ed eterotrofe</p> <p>5. Collegare la struttura delle cellule, della membrana e dei principali organuli cellulari alle funzioni che svolgono</p> <p>6. Riconoscere analogie e differenze tra cellule dei diversi regni, le interazioni con l'ambiente</p> <p>7. Utilizzare un linguaggio corretto e appropriato nella terminologia scientifica</p>	
<p>Tecniche di Laboratorio Problem solving, Cooperative learning, Peer Learning, Flipped classroom Didattica Laboratoriale</p>			

Sezione: BIOMEDICO	ASSE TECNICO SCIENTIFICO		DISCIPLINA	
CLASSE	COLLOCAZIONE TEMPORALE		LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA	
SECONDO ANNO	PRIMO	TRIMESTRE		
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI I MICRORGANISMI: MORFOLOGIA E FUNZIONE		ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<p>1. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</p> <p>2. Rispettare le norme di sicurezza connesse all'attività laboratoriale.</p> <p>3. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato.</p> <p>4. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi.</p>	<p>1. Conoscere le norme di sicurezza.</p> <p>2. La struttura e particolarità della cellula procariote.</p> <p>3. Struttura della parete e della membrana cellulare procariote.</p> <p>4. Il cromosoma batterico e i plasmidi.</p> <p>5. La produzione di spore.</p> <p>6. La colorazione di Gram.</p> <p>7. La produzione di spore.</p>		<p>1. Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi a una metodica.</p> <p>2. Descrivere la struttura della cellula batterica</p> <p>3. Descrivere la struttura e le funzioni della parete cellulare dei batteri.</p> <p>4. Spiegare il principio della colorazione di Gram</p> <p>5. Essere in grado di eseguire la colorazione di Gram e interpretarne i risultati (laboratorio)</p> <p>6. Descrivere la struttura delle spore batteriche e spiegarne il significato.</p>	<p>1. Comunicare</p> <p>2. Collaborare e partecipare</p> <p>3. Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>4. Acquisire ed interpretare l'informazione</p>

<p>5. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p> <p>6. Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni).</p> <p>7. Conoscere la struttura della cellula batterica e associare ad ogni parte la funzione adeguata .</p> <p>8. Conoscere i processi di sporogenesi, di germinazione della spora e di ritorno alla forma vegetativa.</p> <p>9. Saper descrivere il metabolismo batterico .</p> <p>10. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p>	<p>8. Metabolismo ed energia.</p> <p>9. Fonti nutritive per il metabolismo.</p> <p>10. Processi metabolici.</p> <p>11. Alternative metaboliche dei microrganismi: respirazione e fermentazione.</p> <p>12. Determinazione delle esigenze di ossigeno dei batteri.</p> <p>13. La giara in anaerobiosi</p>	<p>7. Descrivere i processi di sporogenesi, di germinazione della spora e di ritorno alla forma vegetativa.</p> <p>8. Individuare come viene prodotta, conservata e trasferita l'energia nei microrganismi.</p> <p>9. Comprendere le differenze fra organismi autotrofi ed eterotrofi</p> <p>10. Individuare le principali fonti nutritive per il metabolismo microbico</p> <p>11. Spiegare le differenze fra metabolismo fermentativo e respiratorio, indicando le rispettive rese energetiche.</p> <p>12. Indicare e descrivere le varie alternative metaboliche nei microrganismi</p>	<p>5. Risolvere problemi</p>
<p>COMPETENZE</p>	<p>PRIMA PARTE DEL PENTAMESTRE</p> <p>RIPRODUZIONE , CRESCITA BATTERICA E LOTTA ANTIMICROBICA</p>	<p>ABILITA'</p>	<p>COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</p>
<p>1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme.</p> <p>2. .Progettare e realizzare attività sperimentali rispettando le norme di sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.</p> <p>3. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato.</p> <p>4. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi.</p> <p>5. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.</p> <p>6. Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni).</p> <p>7. Comprendere come si sviluppa una popolazione microbica in condizioni standard.</p> <p>8. Saper analizzare la curva di crescita dei batteri.</p>	<p>1. 1.La riproduzione dei batteri.</p> <p>2. La crescita batterica.</p> <p>3. La curva di crescita.</p> <p>4. I terreni di coltura .</p> <p>5. La semina nei terreni coltura.</p> <p>6. La conta microbica.</p> <p>7. valutazione dello sviluppo microbico</p> <p>8. Agenti fisici e chimici .</p> <p>9. 8.Conservanti alimentari.</p> <p>10. Farmaci antimicrobici: Chemioterapici, antibiotici, antimicotici e antivirali.</p> <p>11. L'antibiogramma.</p> <p>12. La farmacoresistenza.</p>	<p>1. Comprendere il meccanismo della scissione binaria.</p> <p>2. Individuare le esigenze nutritive e ambientali dei microrganismi.</p> <p>3. Comprendere come si sviluppa una popolazione microbica in condizioni standard.</p> <p>4. Distinguere i vari tipi di terreni di coltura utilizzati in batteriologia.</p> <p>5. Conoscere il significato di "conta microbica" e la valutazione macroscopica dello sviluppo microbico.</p> <p>6. Interpretare l'influenza dei fattori condizionanti la crescita microbica.</p> <p>7. Comprendere i motivi della necessità del controllo dello sviluppo microbico in campo sanitario, ambientale, alimentare.</p> <p>8. Interpretare il meccanismo d'azione dei diversi antimicrobici.</p> <p>9. Comprendere le basi fondamentali della terapia antibiotica.</p> <p>10. Distinguere i vari gruppi di chemioterapici, antibatterici e antimicotici</p> <p>11. Sapersi esprimere in modo semplice, ma chiaro e coerente usando la terminologia specifica</p>	<p>1. Comunicare</p> <p>2. Collaborare e partecipare</p> <p>3. Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>4. Acquisire ed interpretare l'informazione</p> <p>5. Risolvere problemi</p>

<p>9. Conoscere il significato di “conta microbica” e la valutazione macroscopica dello sviluppo microbico.</p> <p>10. Interpretare l’influenza dei fattori condizionanti la crescita microbica</p> <p>11. Distinguere tra agenti fisici chimici e farmaci nella lotta antimicrobica.</p> <p>12. Utilizzare i supporti necessari per lo studio dei temi (tabelle, grafici, ecc.)</p>			
<p>COMPETENZE</p>	<p>SECONDA PARTE DEL PENTAMESTRE MICRORGANISMI E AMBIENTE. I VIRUS E ATTIVITA' PATOGENA .</p>	<p>ABILITA'</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme 2. Comunicare usando linguaggi specifici. 3. Stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni) e produrre testi multimediali. 4. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. 5. Descrivere la struttura dei virus e i meccanismi della loro replicazione. 6. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi. 7. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale. 8. Stabilire relazioni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struttura dei virus. 2. Meccanismi di replicazione virale. 3. Virus batteriofagi: ciclo litico e lisogeno 4. Retrovirus. 5. Virus e cellule. Prioni e viroidi . 6. La trasmissione delle infezioni microbiche. 7. La dinamica del processo infettivo 8. Meccanismo dell'azione patogena. 9. Le trasformazioni della materia e i cicli biogeochimici. 10. Gli ecosistemi. 11. Produttori e consumatori. 12. Rapporti tra i microrganismi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inquadrare i virus all'interno del mondo microbico. 2. Descrivere la struttura dei virus e i meccanismi della loro replicazione. 3. Comprendere il rapporto fra virus e cellule 4. individuare il ruolo dei virus nell'oncogenesi. 5. Comprendere la varietà di rapporti fra microrganismi e organismi superiori. 6. Comprendere la dinamica di un processo infettivo. 7. Identificare i meccanismi dell'azione patogena dei microrganismi 8. Individuare il ruolo delle tossine microbiche 9. Interpretare le leggi alla base della conservazione dell'energia. 10. Comprendere l'importanza dei microrganismi ambientali nei cicli di trasformazione della materia 11. Comprendere il concetto di ecosistema. 12. Comprendere i rapporti e le interazioni fra componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema. 13. Individuare il ruolo dei microrganismi negli ecosistemi 14. Utilizzare un linguaggio corretto e appropriato nella terminologia scientifica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi 6. Imparare ad imparare

<p>(classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni).</p> <p>9. Comprendere come si sviluppa una popolazione microbica in condizioni standard.</p> <p>10. Comprendere i rapporti e le interazioni fra componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema.</p>			
<p>Tecniche di Laboratorio Problem solving, Cooperative learning, Peer Learning, Flipped classroom Didattica Laboratoriale</p>			

Sezione: BIOMEDICO	ASSE TECNICO SCIENTIFICO		DISCIPLINA	
CLASSE TERZO ANNO	COLLOCAZIONE TEMPORALE PRIMO TRIMESTRE		LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA	
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI SISTEMA PERIODICO , LEGAMI CHIMICI E FORMAZIONE DEI COMPOSTI		ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<ol style="list-style-type: none"> Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Rispettare le norme di sicurezza connesse all'attività laboratoriale. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. 	<ol style="list-style-type: none"> Conoscere le norme di sicurezza. Le configurazioni elettroniche dei principali elementi. La tavola periodica interattiva. I legami. I composti binari e ternari Determinazione della composizione percentuale Determinazione della formula minima. 		<ol style="list-style-type: none"> Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi a una metodica. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. Saper scrivere la configurazione degli atomi polielettronici in base al principio di <i>Aufbau</i>. Tenere conto del principio di Pauli e della regola di Hund nel rappresentare le configurazioni elettroniche. Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per la scrittura delle configurazioni elettroniche di tutti gli atomi. 	<ol style="list-style-type: none"> Comunicare Collaborare e partecipare Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione

<p>4. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi.</p> <p>5. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale</p> <p>6. Saper denominare i composti inorganici utilizzando le diverse nomenclature</p> <p>7. Saper scrivere la configurazione degli atomi polielettronici .</p> <p>8. Saper determinare la composizione percentuale e la formula minima di un composto.</p> <p>9. . Saper formulare ipotesi in base ai dati forniti: prevedere, in relazione alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.</p> <p>10. Saper risolvere situazioni problematiche . utilizzando linguaggi specifici.</p> <p>11. Stabilire relazioni, classificare, collegare logicamente, in base ai dati forniti, formulare ipotesi, trarre conclusioni e produrre testi multimediali.</p> <p>12. Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni reali, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.</p>	<p>8. Calcolo del numero di ossidazione nei composti.</p>	<p>6. Utilizzare la tavola periodica per prevedere la formazione di specie chimiche e la loro natura.</p> <p>7. Saper calcolare il numero di ossidazione in vari composti.</p> <p>8. Utilizzare il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti.</p> <p>9. Scrivere la formula di un composto ionico ternario utilizzando le tabelle degli ioni più comuni.</p> <p>10. Saper determinare la composizione percentuale e la formula minima di un composto.</p>	<p>5. Risolvere problemi</p>
<p>COMPETENZE</p>	<p>PENTAMESTRE 1 TIPI DI REAZIONI. SOLUZIONI E LORO PROPRIETA'.</p>	<p>ABILITA'</p>	<p>COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme. 2. Progettare e realizzare attività sperimentali rispettando le norme di sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. 3. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. 4. Saper raccogliere dati e interpretarli, saper cercare e controllare le informazioni, formulare ipotesi. 5. Riconoscere il reagente limitante e determinare la resa di reazione. 6. Ricondurre una reazione chimica a uno dei quattro tipi fondamentali. 7. Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. 8. Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La stechiometria delle reazioni chimiche: problemi massa\massa, massa\volume volume\volume. 2. Il reagente limitante . 3. La resa percentuale di una reazione 4. Le soluzioni 5. Solubilità, temperatura e pressione. 6. Soluzioni sature ed insature 7. Soluzioni acquose ed elettroliti. 8. Calcolo della concentrazione delle soluzioni . 9. Analisi delle proprietà colligative e calcolo delle loro variazioni. 10. Le diluizioni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sapersi esprimere in modo semplice, ma chiaro e coerente usando la terminologia specifica 2. Saper distinguere i vari tipi di reazioni e bilanciarle. 3. Saper effettuare calcoli stechiometrici 4. Saper preparare soluzioni per pesata e per diluizione. 5. Acquisire familiarità con le soluzioni e valutare l'importanza del ruolo che esse svolgono nei processi chimici e biologici. 6. Saper leggere diagrammi di solubilità. 7. Comprendere l'influenza della temperatura e della pressione sulla solubilità. 8. Effettuare conversioni tra i diversi modi di esprimere la concentrazione. 9. Svolgere calcoli ed esercizi sulle unità di misura delle concentrazioni . 10. Analizzare le proprietà colligative delle soluzioni 11. Svolgere calcoli sulle proprietà colligative. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi 6. Imparare ad imparare
--	--	--	---

CLASSE QUARTO ANNO	COLLOCAZIONE TEMPORALE PRIMO TRIMESTRE	LABORATORIO DI CHIMICA INORGANICA	
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI SOLUZIONI	ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere i fondamenti del metodo, saperli interpretare, applicare, eseguire 2. saper adottare le tecniche e gli accorgimenti congeniali alla valutazione sperimentale. 3. Saper riconoscere e stabilire relazioni. saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale. 4. Saper raccogliere e interpretare in modo corretto i risultati ottenuti distinguendo quali sono le variabili che influenzano i fenomeni naturali in genere e biologici in particolare 5. Saper utilizzare tecniche e strumenti_ 6. Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 7. Documentare le attività individuali e di gruppo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solubilità, temperatura e pressione. Soluzioni sature ed insature. Calcolo del Kps e della solubilità in una soluzione satura 2. Soluzioni acquose ed elettroliti. Calcolo della concentrazione delle soluzioni . Analisi delle proprietà colligative e calcolo delle loro variazioni. Le diluizioni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente 2. Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione e di proprietà colligative 3. Leggere diagrammi di solubilità (solubilità/temperatura;solubilità/pressione) 4. ricavare e applicare misure di concentrazione; saper svolgere calcoli ed esercizi sulle unità di misura delle concentrazioni e sulle diluizioni. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Individuare collegamenti e relazioni 3. Acquisire ed interpretare l'informazione 4. Risolvere problemi
COMPETENZE	PRIMA PARTE DEL PENTAMESTRE ACIDI E BASI	ABILITA'	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere i fondamenti del metodo, saperli interpretare, applicare, eseguire 2. saper adottare le tecniche e gli accorgimenti congeniali alla valutazione sperimentale; 3. Saper riconoscere e stabilire relazioni. saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare correttamente una sostanza come acido / base in base alle teorie di : Arrhenius, Bronsted-Lowry, e Lewis 2. Calcolo del pH di acidi e basi forti e deboli. 3. Calcolo del pH di soluzioni tampone e soluzioni saline. 3. Preparazioni di soluzioni a vari pH 4. Preparazioni di soluzioni tampone 5. Reazioni di neutralizzazione 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificare correttamente una sostanza come acido/base di Arrhenius, Brønsted-Löwry, Lewis 2. Assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di [H⁺] [OH⁻] 3. Ordinare una serie di specie chimica in base al criterio di acidità crescente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Individuare collegamenti e relazioni 3. Acquisire ed interpretare l'informazione 4. Risolvere problemi

<ol style="list-style-type: none"> 4. Saper raccogliere e interpretare in modo corretto i risultati ottenuti distinguendo quali sono le variabili che influenzano i fenomeni naturali in genere e biologici in particolare 5. Saper utilizzare tecniche e strumenti_ 6. Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 7. Documentare le attività individuali e di gruppo. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Misura del pH mediante indicatori e mediante pHmetro 7. Le titolazioni acido-base e il loro utilizzo 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Saper calcolare e misurare il pH di una qualsiasi soluzione basica, acida, salina e tampone. 5. Spiegare la risposta di un sistema tampone in seguito ad aggiunta di acido o di base 6. Comprendere i meccanismi dell'idrolisi salina 7. Spiegare il carattere acido, neutro o basico di una soluzione salina 8. Individuare i casi in cui è conveniente esprimere la concentrazione di un acido o di una base come normalità 9. Applicare la relazione $N_A \cdot V_A = N_B \cdot V_B$ e determina, in base ai dati, il titolo di una soluzione 	
<p align="center">COMPETENZE</p>	<p align="center">SECONDA PARTE DEL PENTAMESTRE</p> <p align="center">LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE</p>	<p align="center">ABILITA'</p>	<p align="center">COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere i fondamenti del metodo, saperli interpretare, applicare, eseguire 2. saper adottare le tecniche e gli accorgimenti congeniali alla valutazione sperimentale; 3. Saper riconoscere e stabilire relazioni. saper formulare ipotesi in base ai dati forniti e applicare le conoscenze alla vita reale. 4. Saper raccogliere e interpretare in modo corretto i risultati ottenuti distinguendo quali sono le variabili che influenzano i fenomeni naturali in genere e biologici in particolare 5. Saper utilizzare tecniche e strumenti_ 6. Applicare le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. 7. Documentare le attività individuali e di gruppo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. I fenomeni ossido riduttivi e la loro importanza. Le reazioni redox. Il bilanciamento e la stechiometria delle reazioni redox. Equivalenti e normalità 2. L'elettrochimica La spontaneità delle reazioni redox. Le pile. L'elettrolisi. Le leggi di Faraday. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere il significato e l'importanza delle reazioni ossidoriduttive nel mondo biologico 2. Riconoscere, in una reazione di ossido-riduzione, l'agente che si ossida e quello che si riduce, l'ossidante e il riducente 3. Scrivere le equazioni redox bilanciate sia in forma molecolare sia in forma ionica 4. Esprimere la concentrazione delle soluzioni che partecipano a reazioni redox in termini di normalità, N 5. Utilizzare il concetto di equivalente per mettere in relazione normalità e molarità 6. Conoscere il funzionamento della pila Daniell 7. Utilizzare la scala dei potenziali standard per stabilire la spontaneità di un processo 8. Applicare l'equazione di Nernst 9. Collegare la posizione di una specie chimica nella tabella dei potenziali standard alla sua capacità riducente 10. Descrivere i fenomeni che avvengono durante l'elettrolisi dell'acqua 11. Stabilire confronti fra le celle galvaniche e le celle elettrolitiche 12. Comprendere l'importanza delle reazioni redox nella produzione di energia elettrica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Individuare collegamenti e relazioni 3. Acquisire ed interpretare l'informazione 4. Risolvere problemi

ASSE TECNICO-SCIENTIFICO			
CLASSE: QUINTO ANNO	SEZIONE: BIOMEDICO	COLLOCAZIONE TEMPORALE: I TRIMESTRE	DISCIPLINA: LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE
STUDIO DELLE BIOMOLECOLE			
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Osservare, descrivere e analizzare i fenomeni naturali ed artificiali; conoscere i concetti di sistema e di complessità nelle sue varie forme 2. Valutare, fenomenologicamente le trasformazioni chimiche e fisiche, nonché conoscere i fondamentali processi biologici 3. Comunicare usando linguaggi specifici, stabilire relazioni (classificare, collegare logicamente, formulare ipotesi, trarre conclusioni) e produrre testi multimediali 4. Riordinare in sequenza logica le fasi di un fenomeno, raccogliere dati quantitativi e rielaborarli autonomamente 5. Confrontare i risultati con i dati attesi e fornire interpretazioni in modo autonomo 6. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni 7. Utilizzare ed interpretare correttamente diverse forme di linguaggio simbolico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine: classificazione e funzioni, cenni alla struttura 2. Principali tecniche di separazione delle biomolecole: centrifugazione, elettroforesi, cromatografia, spettrometria di massa 3. Test per la presenza di biomolecole in una matrice: saggio di Benedict, test allo iodio, test dell'etanolo, test Biuret 4. Norme di sicurezza in laboratorio 5. Esperienza pratica in laboratorio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettere in relazione le biomolecole con la loro funzione; 2. Essere in grado di applicare i fondamentali del metodo scientifico. 3. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. 4. Saper individuare strumenti di laboratorio adatti per semplici dimostrazioni usandoli in modo appropriato. 5. Conoscere e rispettare le norme di sicurezza. 6. Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi a una metodica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi
		COLLOCAZIONE TEMPORALE: PENTAMESTRE	
STRUTTURA DEGLI ACIDI NUCLEICI			
COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nucleosidi e nucleotidi 2. DNA e i vari tipi di RNA 3. La duplicazione del DNA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere le funzioni del materiale genetico nelle cellule e conoscere i metodi utilizzati per identificarne la natura. 2. Saper spiegare le relazioni tra struttura e funzione delle molecole del DNA. 3. Comprendere l'importanza della natura semiconservativa della duplicazione del DNA, evidenziare la complessità del fenomeno e le relazioni con la vita cellulare 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi
--	---	---	--

LA SINTESI PROTEICA

COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. trascrizione e traduzione della sintesi proteica 2. meccanismi di regolazione dell'espressione genica nei procarioti e negli eucarioti 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere le relazioni tra DNA, RNA e polipeptidi nelle cellule e spiegare i complessi meccanismi che consentono di costruire proteine partendo dalle informazioni dei geni. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi

TECNICA DEL DNA RICOMBINANTE

COMPETENZE	CONOSCENZE/CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA
	<ol style="list-style-type: none"> 1. identificazione ed isolamento del gene 2. PCR 3. Sequenziamento del DNA 4. Sonde geniche (Southern, Northern e Western Blotting) 5. Clonaggio del gene 6. Proteomica 7. Dimostrazione pratica attraverso la visione di filmati 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificare le vie metaboliche alla base dei processi biotecnologici; 2. Mettere in relazione le biotecnologie con le loro applicazioni in campo medico, agrario ed ambientale; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicare 2. Collaborare e partecipare 3. Individuare collegamenti e relazioni 4. Acquisire ed interpretare l'informazione 5. Risolvere problemi

TECNICHE DI LABORATORIO <ol style="list-style-type: none"> 1. Problem solving 2. Cooperative learning 3. Peer Learning/Peer Education 4. Flipped classroom 5. Didattica laboratoriale 		
---	--	--

