

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Scienze biologiche
CLASSI	Seconde
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
-la composizione della materia vivente	-l'importanza dell'acqua per la vita le biomolecole	concetto di vita	saper costruire mappe concettuali sugli argomenti e riconoscere le biomolecole	Sett. Ott.	- verifica orale - test a scelta multipla e/o semistrutturata n°3	-chimica del carbonio, - acqua, -concetto di macromolecola differenze tra le biomolecole
la cellula	cellula procariote, eucariote, (vegetale-animale-) componenti cellulari mitosi e meiosi	saper individuare e descrivere i componenti cellulari -saper individuare le analogie e le differenze tra i vari tipi di cellula	Descrivere i principali processi Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare	Nov. Dic.	- verifica orale - test a scelta multipla e/o semistrutturata n°3	unità di misura biomolecole riconoscimento delle diverse tipologie cellulari
l'organizzazione degli esseri viventi	i principali apparati e sistemi dell'uomo	Individuare le caratteristiche strutturali degli apparati Individuare e gestire le informazioni acquisite	Descrivere l'organizzazione strutturale del corpo umano, dal livello macroscopico a quello microscopico	Feb. Mar. Apr.	- verifica orale - test a scelta multipla e/o semistrutturata n°5	cellule, tessuti, organi connessioni tra gli apparati
i comportamenti a rischio per la salute	principali patologie cause e prevenzione	Individuare e gestire le informazioni acquisite	saper individuare i comportamenti a rischio	Mag.	lavori individuali in PowerPoint n°1	sistemi ed apparati

Recupero e potenziamento: gennaio

Argomenti: biomolecole, cellule(componenti,differenze)

DISCIPLINA: Scienze Biologiche

CLASSE : 2°A-B-C-2° A art

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Scienze integrate (chimica)
CLASSI	Prime
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Unità 1: Le caratteristiche della materia	<ul style="list-style-type: none"> • Stati d'aggregazione e passaggi di stato • Curve di riscaldamento e di raffreddamento • Teoria cinetico-molecolare della materia • Massa, volume e densità e rispettive unità di misura 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere aspetti macroscopici e microscopici della materia e saperli mettere in relazione • Interpretare le curve di riscaldamento e di raffreddamento attraverso la teoria cinetico-molecolare • Utilizzare correttamente le unità di misura delle grandezze affrontate (calore, temperatura, massa, volume e densità) • Risolvere semplici problemi diretti ed inversi sul calcolo della densità 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper formulare una legge attraverso l'elaborazione dei dati con tabelle e grafici • Saper convertire una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra • Saper operare le equivalenze tra multipli e sottomultipli di una grandezza 	Settembr e - Ottobre	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Stati d'aggregazione e passaggi di stato • Massa, volume e densità e rispettive unità di misura

Unità 2: La composizione della materia	<ul style="list-style-type: none"> • Miscugli e sostanze pure • Miscugli omogenei ed eterogenei • Principali tecniche di separazione • (filtrazione, distillazione, cromatografia ed estrazione) • Trasformazioni fisiche e reazioni chimiche • Elementi e composti • Metalli, non metalli e semimetalli • Simboli chimici e formule • Atomi e molecole 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere sostanze pure e miscugli • Distinguere tra sistema omogeneo ed eterogeneo • Differenziare un elemento da un composto e questo da un miscuglio • Riconoscere grazie alla formula elementi e composti e saperne cogliere le differenze a livello microscopico • Distinguere, in base alle diverse proprietà ed alla posizione nella tavola periodica, metalli, non metalli e semimetalli • Usare correttamente i termini atomo e molecola 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere ed applicare ai fenomeni quotidiani i concetti di trasformazione fisica e reazione chimica • Saper interpretare correttamente simboli e formule chimiche • Saper individuare la tecnica di separazione più adatta per separare un dato miscuglio • Saper effettuare separazioni secondo le varie tecniche 	Nove mbre - Dice mbre	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Miscugli e sostanze pure • Miscugli omogenei ed eterogenei • Trasformazioni fisiche e reazioni chimiche • Elementi e composti • Metalli, non metalli e semimetalli • Simboli chimici e formule • Atomi e molecole
---	--	--	--	-----------------------------------	--------------------------------	---

<p>Unità 3: La struttura della materia: atomo e tavola periodica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Particelle subatomiche e loro scoperta • Numero atomico e numero di massa • Isotopi e ioni • Modelli atomici di Thomson e Rutherford • Quantizzazione dell'energia e modello di Bohr, livelli energetici • Aspetti storici della scienza: l'evoluzione del modello atomico • Configurazione elettronica e tavola periodica <ul style="list-style-type: none"> • Elettroni di valenza e simboli di Lewis • Proprietà periodiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il numero atomico ed il numero di massa per determinare la composizione di un atomo e per • Determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni in isotopi e ioni • Mettere in relazione il modello atomico di Rutherford con i risultati del suo esperimento • Descrivere l'evoluzione del modello atomico • Correlare il modello atomico di Bohr con le sue evidenze sperimentali • Utilizzare il simbolismo di Lewis • Dedurre dalla tavola periodica le variazioni delle proprietà periodiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere la configurazione elettronica dei primi venti elementi • Saper correlare la configurazione elettronica di un elemento con la sua posizione nella tavola periodica • Saper distinguere gli elettroni di valenza in un atomo • Saper distinguere atomi di elementi diversi 	<p>Gennaio - Febbraio</p>	<p>Orale e pratico. 2 prove</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Particelle subatomiche e loro scoperta • Numero atomico e numero di massa • Isotopi e ioni • Modelli atomici di Thomson e Rutherford • Quantizzazione dell'energia e modello di Bohr, livelli energetici • Configurazione elettronica e tavola periodica <ul style="list-style-type: none"> • Elettroni di valenza e simboli di Lewis
---	---	--	--	-------------------------------	---------------------------------	--

Unità 4: I legami chimici	<ul style="list-style-type: none"> • Regola dell'ottetto • Legame ionico, covalente e metallico • Legami intermolecolari • Principali classi di composti inorganici 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la regola dell'ottetto per spiegare la formazione dei legami chimici • Prevedere la carica degli ioni provenienti da un dato elemento utilizzando la tavola periodica • Prevedere la tipologia di legame in base alla differenza di elettronegatività • Prevedere la presenza di legami covalenti semplici, doppi o tripli in una data molecola • Scrivere le formule di Lewis di alcune semplici molecole e prevedere la loro geometria utilizzando i modellini molecolari • Prevedere la polarità delle molecole • Mettere in correlazione le proprietà di un composto con la natura dei legami presenti • Scrivere la reazione di sintesi di semplici composti inorganici 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare la regola dell'ottetto per spiegare la formazione dei legami chimici • Saper prevedere la presenza di legami covalenti semplici, doppi o tripli in una data molecola • Saper scrivere le formule di Lewis di alcune semplici molecole e • Saper riconoscere il tipo di legame intermolecolare presente nelle sostanze molecolari e nelle miscele costituite da molecole o ioni • Saper riconoscere ed assegnare il nome ad un semplice composto inorganico 	Marzo – Aprile - Maggio	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Regola dell'ottetto • Legame ionico, covalente e metallico
----------------------------------	---	---	--	----------------------------------	--------------------------------	---

Recupero e potenziamento:

- Monitoraggio dell'apprendimento (oltre le normali prove di verifica);
- Assegnazione di compiti individuali;
- Sportello.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Scienze integrate (chimica)
CLASSI	Seconde
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Unità 1: Mole e concentrazione delle soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Masse atomiche assolute e relative • Masse molecolari • Numero di Avogadro • Mole e masse molari • Concentrazione e relative unità di misura fisiche e chimiche (g/l, % in massa e in volume, molarità) 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la massa molecolare e molare di una sostanza, utilizzando le formule e la tavola periodica • Passare dal numero di moli al numero di atomi o molecole e viceversa • Calcolare la massa corrispondente ad un dato numero di atomi o molecole • Leggere le formule chimiche in termini di moli • Effettuare calcoli sulla diluizione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper convertire i grammi in moli e viceversa • Saper calcolare il numero di atomi o molecole contenuti in una data massa • Leggere le formule chimiche in termini di moli • Saper risolvere problemi diretti ed inversi sulla concentrazione • Saper preparare soluzioni a concentrazione data (sia per pesata diretta del soluto che per diluizione) 	Settembre - Ottobre	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Masse atomiche assolute e relative • Masse molecolari • Numero di Avogadro • Mole e masse molari • Concentrazione e relative unità di misura fisiche e chimiche (g/l, % in massa e in volume, molarità)

Unità 2: Aspetti formali e ponderali delle reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle reazioni chimiche • Simbolismo delle equazioni chimiche • Legge di Lavoisier e bilanciamento • Calcoli stechiometrici • Volume molare • Reagente limitante • Resa 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare calcoli stechiometrici • Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante • Calcolare la resa percentuale di una reazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare, completare e bilanciare un'equazione chimica • Saper leggere un'equazione chimica bilanciata in termini di molecole e moli • Effettuare calcoli stechiometrici • Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante 	Novembre - Dicembre	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle reazioni chimiche • Simbolismo delle equazioni chimiche • Legge di Lavoisier e bilanciamento • Calcoli stechiometrici • Volume molare
---	---	--	--	---------------------	--------------------------	---

Unità 3: Aspetti cinetici ed energetici delle reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità di reazione • Teoria degli urti e del complesso attivato • Energia di attivazione • Catalizzatori e inibitori • Fattori che influenzano la velocità di reazione • Reazioni eso/endotermiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e spiegare attraverso la teoria degli urti e del complesso attivato • gli effetti della natura dei reagenti, della temperatura, della concentrazione, • della pressione, della superficie di contatto e del catalizzatore sulla velocità • di reazione • Correlare il calore scambiato in una reazione con la forza dei legami chimici • di reagenti e prodotti • Tracciare il profilo energetico di una reazione eso/endotermica • Interpretare il profilo energetico di una reazione ricavando le informazioni • relative all'energia d'attivazione e al calore di reazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire la velocità di reazione • Saper determinare sperimentalmente la velocità di una reazione • Saper ricavare informazioni sull'andamento della velocità di una reazione a partire • dal grafico della concentrazione in funzione del tempo • Saper valutare le condizioni cinetiche favorevoli in una situazione reale • Saper classificare le reazioni chimiche in funzione degli scambi di energia con • l'ambiente • Saper applicare il concetto di reazione eso/endotermica ad una situazione reale 	Gennaio - Febbraio	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità di reazione • Catalizzatori e inibitori • Fattori che influenzano la velocità di reazione • Reazioni eso/endotermiche
--	---	--	--	--------------------------	--------------------------------	---

Unità 4: L'equilibrio chimico	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni complete ed incomplete • Reazioni reversibili, reazione diretta e reazione inversa • Significato di equilibrio chimico (invarianza delle proprietà macroscopiche) • Interpretazione cinetica dell'equilibrio a livello microscopico (equilibrio dinamico) • Costante di equilibrio e suo significato • Principio dell'equilibrio mobile (Le Chatelier) 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un sistema all'equilibrio dal punto di vista macroscopico e microscopico • Scrivere la costante di equilibrio di una reazione • Valutare il grado di completezza di una reazione in base alla sua costante • d'equilibrio • Applicare il principio di Le Chatelier per prevedere gli effetti della • concentrazione di reagenti e prodotti, della pressione o del volume e della • temperatura sulla posizione dell'equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper spiegare il significato di reazione reversibile • Saper scrivere la costante di equilibrio di una reazione • Saper prevedere la direzione in cui si muoverà un sistema per raggiungere • l'equilibrio, data la costante di equilibrio e le concentrazioni • Saper prevedere gli effetti della temperatura sulla costante di equilibrio di una • reazione eso/endotermica • Saper Risolvere semplici esercizi relativi al calcolo della costante di equilibrio 	Febbraio - Marzo	Orale e pratico. 2 prove	<ul style="list-style-type: none"> • Reazioni complete ed incomplete • Reazioni reversibili, Reazione diretta e reazione inversa • Costante di equilibrio e suo significato • Principio dell'equilibrio mobile (Le Chatelier)
--	--	---	---	---------------------	--------------------------------	---

<p>Unità 5: Acidi, basi e pH</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà di acidi e basi • Teorie acido-base di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis • Prodotto ionico dell'acqua • pH • Acidi e basi forti e deboli, costanti di acidità e di basicità • Acidi poliprotici 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere un acido e una base in relazione alle diverse teorie • Scrivere l'equazione di autodissociazione dell'acqua e la relativa costante di equilibrio, K_w • Definire rigorosamente il pH • Stabilire l'acidità, la neutralità e la basicità di una soluzione in funzione del pH • Valutare la forza di un acido o di una base in funzione delle loro costanti di dissociazione • Scrivere l'espressione della K_a e della K_b di una specie acida o basica • Ricavare la K_b di una specie, nota la K_a del suo acido coniugato • Calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere le proprietà degli acidi da quelle delle basi • Saper completare una reazione acido-base, individuando le coppie coniugate • Saper scrivere l'equazione di autodissociazione dell'acqua e la relativa costante di equilibrio, K_w • Saper riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH • Saper valutare la forza di un acido o di una base in funzione delle loro costanti di dissociazione • Saper scrivere l'espressione della K_a e della K_b di una specie acida o basica • Saper calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti 	<p>Aprile - Maggio</p>	<p>Orale e pratico. 2 prove</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà di acidi e basi • Teorie acido-base di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis • Acidi e basi forti e deboli, costanti di acidità e di basicità • Acidi poliprotici
---	--	--	---	--------------------------------	---------------------------------	--

Recupero e potenziamento:

- Monitoraggio dell'apprendimento (oltre le normali prove di verifica);

- Assegnazione di compiti individuali;
- Sportello.



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Chimica analitica e strumentale
CLASSI	3AS, 3BS, 3CS
DOCENTI	_____

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
<p>N.1</p> <p>L'analisi chimica e le sue misure</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Elencare le unità di misura SI -Classificare i metodi di analisi. -Conoscere le unità di misura della concentrazione (chimiche e fisiche) -Definire il numero di ossidazione -Enunciare la definizione di equivalente chimico -Enunciare la definizione di quantità di reazione 	<ul style="list-style-type: none"> -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Effettuare l'analisi dimensionale su semplici relazioni -Effettuare conversioni tra diversi modi di esprimere le concentrazioni -Preparare soluzioni per pesata, diluizione e miscelazione -Bilanciare le reazioni redox e non redox -Calcolare gli equivalenti chimici -Calcolare le quantità di reagenti e prodotti in una reazione anche in presenza di un reagente limitante 	<p>Da sett.</p> <p>a dic.</p>	<p>Orale</p> <p>Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Elencare le unità di misura SI -Conoscere le unità di misura della concentrazione (chimiche e fisiche) -Definire il numero di ossidazione -Bilanciare reazioni non-redox e redox -Eseguire calcoli stechiometrici -Effettuare conversioni tra diversi modi di esprimere le concentrazioni -Preparare soluzioni per pesata e per diluizione

<p>N.2 Principi di analisi volumetrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere i principi fondamentali dei metodi volumetrici -Definire uno standard primario -Distinguere il punto di equivalenza dal punto di fine titolazione -Conoscere le condizioni necessarie per condurre titolazioni acido-base, complessometriche, redox e di precipitazione 	<ul style="list-style-type: none"> -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare in modo appropriato e corretto la vetreria e le bilance di laboratorio -Eseguire analisi volumetriche -Documentare i risultati delle indagini sperimentali 	<p>Da gen. a marzo</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere i principi fondamentali dei metodi volumetrici -Utilizzare in modo appropriato e corretto la vetreria e le bilance di laboratorio -Eseguire analisi volumetriche -Documentare i risultati delle indagini sperimentali
<p>N. 3 Proprietà e reattività dei composti chimici</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Enunciare la definizione di acido e di base secondo le teorie di Bronsted-Lowry e di Lewis. - Definire il pH -Distinguere acidi e basi forti e deboli, sali e soluzioni tampone -Distinguere il potere ossidante e riducente delle specie chimiche -Definire un composto di coordinazione 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi forti e deboli, di sali e di soluzioni tampone -Utilizzare la tabella dei potenziali standard di riduzione per prevedere il potere ossidante o riducente 	<p>Da aprile. a giugno</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguere acidi e basi -Calcolare il pH di soluzioni di acidi e basi -Utilizzare la tabella dei potenziali standard per prevedere il potere ossidante o riducente

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	CHIMICA
DISCIPLINE	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
CLASSI	3A CH
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLIN ARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1	Le soluzioni: -mole -unità di misura della concentrazione di una soluzione: chimiche (M, m, x, ppm) e fisiche (% m/m, % m/v, % v/v) -solubilità e sua dipendenza dalla temperatura e dalla natura del solvente e del soluto	-Descrivere le concentrazioni -Calcolare la concentrazione di una soluzione -Risolvere problemi stechiometrici	Sapere -svolgere semplici calcoli stechiometrici -Preparare una soluzione ad una determinata concentrazione		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Le soluzioni: -mole -unità di misura della concentrazione di una soluzione: chimiche (M, m, x, ppm) e fisiche (% m/m, % m/v, % v/v)
N.2	Reazioni chimiche e bilanciamento tipi di reazioni chimiche reazioni redox	Riconoscere una reazione chimica Distinguere una reazione redox da una non redox	Sapere -bilanciare una reazione non redox -bilanciare una reazione redox -svolgere semplici calcoli stechiometrici		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Tipi di reazioni chimiche reazioni redox
N.3	Le quantità dei reagenti il reagente limitante quantità di reagenti e prodotti in una reazione resa di una reazione	Individuare il reagente limitante in una reazione Sapere svolgere semplici calcoli per la resa di reazione	Sapere -determinare in laboratorio la resa di reazione		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Reagente limitante quantità di reagenti e prodotti in una reazione
N.4	L'equivalente chimico normalità peso equivalente	Definire la Normalità Svolgere semplici calcoli con la normalità	Sapere -preparare soluzioni		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Calcoli stechiometrici

Recupero e potenziamento: interventi mirati in accordo con quanto previsto dal piano triennale dell'offerta formativa.

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
---------------------	------------	------------	-----------	-------	-----------------------------------	--------------------------

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Chimica analitica e strumentale
CLASSI	4AS, 4BS, 4CS
DOCENTI	_____

<p>N.1</p> <p>IL PROCESSO ANALITICO E L'ANALISI VOLUMETRICA</p>	<p>La struttura del processo analitico. Struttura ed obiettivi del processo analitico: ricerca qualitativa e quantitativa. Specificità e sensibilità di un metodo analitico. Valutazione del processo analitico. Lo schema a blocchi dei processi analitici. Analisi gravimetrica. Analisi volumetrica. Sostanza madre e titolo di una soluzione. La teoria degli indicatori. Vari tipi di titolazioni. Analisi delle curve di titolazione ed elaborazione.</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica analitica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.</p>	<p>Saper effettuare vari tipi di titolazioni. Saper determinare il titolo di una soluzione. Saper analizzare le curve di titolazione.</p>	<p>SETT. OTT.</p>	<p>Orale - Pratico</p>	<p>La struttura del processo analitico. Struttura ed obiettivi del processo analitico: ricerca qualitativa e quantitativa. Specificità e sensibilità di un metodo analitico. Valutazione del processo analitico. Lo schema a blocchi dei processi analitici. Analisi gravimetrica. Analisi volumetrica. Sostanza madre e titolo di una soluzione. La teoria degli indicatori. Vari tipi di titolazioni. Analisi delle curve di titolazione ed elaborazione.</p>
<p>N.2</p> <p>L'EQUILIBRIO CHIMICO</p>	<p>Stato di equilibrio e sua interpretazione microscopica. Fattori che influenzano l'equilibrio. Principio di Le Chatelier. Legge dell'azione di massa e costanti di equilibrio. Equilibri acido-base. Equilibri di idrolisi. Soluzioni tampone. Complessometria.</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica analitica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.</p>	<p>Saper misurare il pH. Saper effettuare titolazioni acido-base. Saper effettuare titolazioni complessometriche. Preparare soluzioni tampone.</p>	<p>NOV. DIC.</p>	<p>Orale - Pratico</p>	<p>Stato di equilibrio e sua interpretazione microscopica. Fattori che influenzano l'equilibrio. Principio di Le Chatelier. Legge dell'azione di massa e costanti di equilibrio. Equilibri acido-base. Equilibri di idrolisi. Soluzioni tampone. Complessometria.</p>

<p>N.3</p> <p>ANALISI STRUMENTALE</p>	<p>Metodi di analisi ottici. Interazioni radiazioni – materia. Spettrofotometria UV/ visibile. Spettroscopia. Metodi di analisi elettrochimici. Potenziometria. Metodi di analisi cromatografici.</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica analitica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.</p>	<p>Saper effettuare analisi qualitative e quantitative mediante i metodi spettrofotometrici. Saper effettuare titolazioni potenziometriche. Applicazione di varie tecniche cromatografiche.</p>	<p>GENN. FEBBR. MARZO APR. MAGGIO</p>	<p>Orale - Pratico</p>	<p>Metodi di analisi ottici. Interazioni radiazioni – materia. Spettrofotometria UV/ visibile. Spettroscopia. Metodi di analisi elettrochimici. Potenziometria. Metodi di analisi cromatografici.</p>
---	---	---	---	--	------------------------	---

Recupero e potenziamento:

- Monitoraggio dell'apprendimento (oltre le normali prove di verifica);
- Assegnazione di compiti individuali;
- Sportello.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	CHIMICA
DISCIPLINE	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
CLASSI	4A CH
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLI NARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1	Ripasso generale composti chimici: Ossidi, acidi, basi, sali ph, equilibrio chimico, soluzioni tampone	-Sapere riconoscere un composto chimico. -Definire gli acidi e le basi secondo di Arrenius, Bronsted e Lewis -prevedere il pH di una soluzione in base alla natura chimica della stessa	-Conoscere le proprietà principali dei composti chimici -Preparare una soluzione ad una determinata concentrazione -eseguire una titolazione classica -svolgere semplici calcoli stechiometrici -calcolare il pH delle soluzioni		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Principali composti chimici e loro proprietà ph, equilibrio chimico, soluzioni tampone .
N.2	Carattere Riducente e ossidante di una specie chimica. Ossidoriduzioni e loro bilanciamento.	-Riconoscere una redox -Distinguere una reazione redox da una non redox	-bilanciare una reazione redox -svolgere semplici calcoli stechiometrici		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Ossidoriduzioni
N3	Metodi elettrochimici: potenziometria Semicelle, Pile, Potenziale standard di ossidoriduzione, Spontaneità delle ossidoriduzioni, Elettrodo standard a idrogeno, Equazione di Nernst e potenziale elettrodico, Calcolo della FEM di una pila, Elettrodi di prima, seconda, terza e quarta specie, Elettrodi di riferimento e di misura. Elettrodo a calomelano. Elettrodo ad Ag/AgCl, Elettrodo a vetro, Elettrodi ionoselettivi. Misura del pH, titolazioni potenziometriche	-Scegliere opportunamente gli elettrodi per un'analisi potenziometrica. - Stabilire catodo e anodo di una pila -Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	-Descrivere il concetto di elettrodo -Descrivere la legge di Nerst -Classificare gli elettrodi -Descrivere la pila Daniell -Calcolare la f.e.m di una pila -Effettuare titolazioni potenziometriche.		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Metodi elettrochimici: potenziometria Semicelle, Pile, Elettrodo standard a idrogeno, Equazione di Nernst .

N.4	Metodi elettrochimici: conduttometria Conducibilità elettrica nei metalli e nelle soluzioni, Seconda legge di Ohm, Conducibilità, conduttività o conducibilità specifica, Fattori che influenzano la conducibilità delle soluzioni., Mobilità degli ioni. Celle	-Eeguire e descrivere operativamente e dal punto di vista teorico le metodiche impiegate -Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	-Descrivere il concetto di conducibilità elettrica delle soluzioni -Definire la conducibilità equivalente -Descrivere una cella conduttimetrica -effettuare titolazioni conduttimetriche		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Metodi elettrochimici: conduttometria Conducibilità elettrica nelle soluzioni, Celle conduttimetriche,
N 5	Onde elettromagnetiche e fenomeni ottici e Introduzione alle tecniche spettrofotometriche	-Interpretare e descrivere le interazioni tra le radiazioni dello spettro elettromagnetico e la materia	-Definire un'onda -Conoscere i parametri di un'onda Descrivere i principali fenomeni fisici associati alle onde: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Onde elettromagnetiche e fenomeni ottici e Introduzione alle tecniche spettrofotometriche

Recupero e potenziamento: interventi mirati in accordo con quanto previsto dal piano triennale dell'offerta formativa.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	CHIMICA
DISCIPLINE	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE
CLASSI	5A CH
DOCENTI	<hr/>

UDA DISCIPLIN ARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1	Metodi elettrochimici: potenziometria	Possedere autonomia decisionale nell'esecuzione di operazioni analitiche, anche complesse, utilizzando le moderne strumentazioni di laboratorio; Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	Sapere: bilanciare una redox con il metodo delle semireazioni Descrivere il concetto di elettrodo Descrivere la legge di Nerst Classificare gli elettrodi Descrivere la pila Daniell Calcolare la f.e.m di una pila Effettuare titolazioni potenziometriche.		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	<ul style="list-style-type: none"> Elettrodi, potenziali di elettrodo, pile Elettrodi di misura e di riferimento Elettrodo a vetro, pH Elettrodi redox ed elettrodi selettivi
N.2	Metodi elettrochimici: conduttometria	Possedere autonomia decisionale nell'esecuzione di operazioni analitiche, anche complesse, utilizzando le moderne strumentazioni di laboratorio; Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	Sapere Descrivere il concetto di conducibilità elettrica delle soluzioni Definire la conducibilità equivalente Descrivere una cella conduttimetrica Sapere effettuare titolazioni conduttimetriche		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	<ul style="list-style-type: none"> Conducibilità delle soluzioni, conducibilità equivalente e specifica Conduttimetro, celle conduttimetriche, costante di cella Analisi conduttimetriche
N.3	Onde elettro- magnetiche e fenomeni ottici	Possedere autonomia decisionale nell'esecuzione di operazioni analitiche, anche complesse, utilizzando le moderne strumentazioni di laboratorio; Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	Sapere: Definire un'onda Conoscere i parametri di un'onda Descrivere i principali fenomeni fisici associati alle onde: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	<ul style="list-style-type: none"> Atomi e molecole, modello orbitatici Interazione tra energia e materia Assorbimento ed emissione Il colore
N.4	Spettrofotometria UV/Visibile	Possedere autonomia decisionale nell'esecuzione di operazioni analitiche, anche complesse, utilizzando le moderne strumentazioni di laboratorio; Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.	Sapere: Descrivere gli effetti delle onde dopo che interagiscono con la materia Descrivere la legge di Lambert e Beer Descrivere uno spettrofotometro Condurre analisi spettrofotometriche		Colloqui orali Test scritti relazioni tecniche	Componenti strumentali: sorgenti, monocromatori, celle e rivelatori <ul style="list-style-type: none"> Campo UV-VIS e spettro UV-VIS

N.5	Spettrofotometria IR	<p>Possedere autonomia decisionale nell'esecuzione di operazioni analitiche, anche complesse, utilizzando le moderne strumentazioni di laboratorio;</p> <p>Analizzare criticamente i risultati di una indagine allo scopo di migliorare la procedura d'analisi.</p>	<p>Sapere:</p> <p>Descrivere gli effetti delle radiazioni IR sulle molecole</p> <p>Descrivere le parti di uno spettrofotometro IR</p>		<p>Colloqui orali</p> <p>Test scritti relazioni tecniche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Componenti strumentali: sorgenti, monocromatori, celle e rivelatori, infrarosso FT-IR • Sistemi di preparazione del campione <p>Spettro IR e gruppi funzionali</p>
-----	----------------------	---	---	--	--	---

Recupero e potenziamento: interventi mirati in accordo con quanto previsto dal piano triennale dell'offerta formativa.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	3AS, 3BS, 3CS
DOCENTI	_____

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 Legami chimici	<p>-Approfondimenti sui legami chimici e tavola periodica:</p> <p>- Teoria VSPER, geometria delle molecole, formule di struttura di Lewis, proprietà fisiche delle sostanze ed interazioni intermolecolari.</p> <p>- Orbitali ibridi</p> <p>- Legami σ e π</p> <p>- Introduzione alle normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. LABORATORIO</p> <p>- Norme di comportamento in laboratorio</p> <p>- Nuove e vecchie norme che regolano l'etichettatura delle sostanze e preparati.</p> <p>- Scheda tecnica di una sostanza organica.</p>	<p>-Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</p> <p>-Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività</p> <p>-Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</p> <p>-redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>-Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle molecole</p> <p>- Utilizzare modellini molecolari</p> <p>- Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto d'indagine. LABORATORIO</p> <p>- Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p> <p>- Eseguire prove di miscibilità.</p> <p>- Determinare il punto di fusione e di ebollizione di sostanze note e incognite.</p> <p>- Utilizzare il rifrattometro</p>	<p>Sett.</p> <p>Ott.</p>	<p>Orale</p> <p>Pratico</p>	<p>-Elencare i legami chimici intra e intermolecolari</p> <p>-Riconoscere le interazioni intermolecolari e le proprietà fisiche delle molecole</p> <p>-Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.</p>

<p>N.2 Idrocarburi saturi ed insaturi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reattività del carbonio. - Conoscenza dei gruppi funzionali e relativa nomenclatura. - Formule di struttura espanse, condensate e semplificate. Isomeria configurazionale e conformazionale . - Alcani e cicloalcani: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, isomeri conformazionali. Aspetto cinetico e termodinamico delle reazioni. Sintesi e reattività. Meccanismo radicalico. - Teoria acido-base, nucleofili ed elettrofili. - Alcheni: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, diastereoisomeria. Sintesi e reattività. Meccanismo di addizione elettrofila e polimerizzazione. - Alchini: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. 	<ul style="list-style-type: none"> -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> - Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura - Descrivere i meccanismi di reazione. - Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. LABORATORIO - Determinare le proprietà fisiche di una serie omologa o di isomeri strutturali - Determinare le proprietà fisiche di composti appartenenti a diversi gruppi funzionali. -Applicazione di tecniche di separazione su semplici miscele. - Riconoscere la presenza di un centro di reattività: doppio legame. - Estrarre composti organici da prodotti naturali 	<p>Da nov. a febr.</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura molecolare - Descrivere i meccanismi di reazione di sostituzione radicalica, addizione elettrofila e polimerizzazione.
<p>N. 3 Stereo chimica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Centro stereogenico - Formule tridimensionali e formule di Fischer. - Configurazione R e S, D e L. - Attività ottica e polarimetria. - Diastereoisomeria. - Soluzione racemica. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguere le diverse stereo-isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica delle molecole organiche LABORATORIO - Determinare le proprietà fisiche di composti - Interpretare i dati e i risultati in base ai modelli teorici di riferimento. 	<p>Febbr. Marzo</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Individuare il centro stereogenico. -Distinguere le diverse stereo-isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura delle molecole.

<p>N. 4 Composti aromatici</p>	<p>-Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche e reattività. - Meccanismo di sostituzione elettrofila</p>	<p>-Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica</p>	<p>-Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei gruppi funzionali. LABORATORIO - Scegliere l'opportuno solvente di cristallizzazione e purificare per cristallizzazione una sostanza organica impura.</p>	<p>Marzo Aprile</p>	<p>Orale Pratico</p>	<p>-Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà alla struttura molecolare - Descrivere il meccanismi di reazione di sostituzione elettrofila .</p>
<p>N. 5 Alogenuri alchilici</p>	<p>-Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. - Sintesi e reattività. - Meccanismo di sostituzione nucleofila e di eliminazione.</p>	<p>fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>--Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei gruppi funzionali. LABORATORIO - Eseguire la sintesi di un composto organico.</p>	<p>Maggio</p>		<p>- Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà alla struttura molecolare - Descrivere il meccanismi di reazione di sostituzione nucleofila e di eliminazione</p>



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	3A CH
DOCENTI	_____

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 Legami chimici	<p>Approfondimenti sui legami chimici e tavola periodica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teoria VSPER, geometria delle sostanze, formule di strutture di Lewis, proprietà fisiche delle sostanze ed interazioni intermolecolari. - Orbitali ibridi - Legami σ e π - Introduzione alle normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme di comportamento in laboratorio - Nuove e vecchie norme che regolano l'etichettatura delle sostanze e preparati. - Scheda tecnica di una sostanza organica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Riconoscere le interazioni intermolecolari, la geometria delle molecole e le proprietà fisiche delle molecole - Utilizzare modellini molecolari - Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto d'indagine. <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. - Eseguire prove di miscibilità. - Determinare il punto di fusione e di ebollizione di sostanze note e incognite. - Utilizzare il rifrattometro 	<p>Sett.</p> <p>Ott.</p>	<p>Orale</p> <p>Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Elencare i legami chimici intra e intermolecolari -Riconoscere le interazioni intermolecolari e le proprietà fisiche delle molecole -Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente.

<p>N.2 Idrocarburi saturi ed insaturi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reattività del carbonio. - Conoscenza dei gruppi funzionali e relativa nomenclatura. - Formule di struttura espanse, condensate e semplificate. Isomeria configurazionale e conformazionale . - Alcani e cicloalcani: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, isomeri conformazionali. Aspetto cinetico e termodinamico delle reazioni. Sintesi e reattività. Meccanismo radicalico. - Teoria acido-base, nucleofili ed elettrofili. - Alcheni: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche, diastereoisomeria. Sintesi e reattività. Meccanismo di addizione elettrofila e polimerizzazione. - Alchini: nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. 	<ul style="list-style-type: none"> -Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> - Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei gruppi funzionali. - Descrivere i meccanismi di reazione. - Individuare i centri di reattività di una specie chimica e classificare il suo comportamento chimico. <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinare le proprietà fisiche di una serie omologa o di isomeri strutturali - Determinare le proprietà fisiche di composti appartenenti a diversi gruppi funzionali. -Applicazione di tecniche di separazione su semplici miscele. - Riconoscere la presenza di un centro di reattività: doppio legame. - Estrarre composti organici da prodotti naturali 	<p>Da nov. a febr.</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura molecolare - Descrivere i meccanismi di reazione di sostituzione radicalica, addizione elettrofila e polimerizzazione.
<p>N. 3 Stereo-chimica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Centro stereogenico - Formule tridimensionali e formule di Fischer. - Configurazione R e S, D e L. - Attività ottica e polarimetria. - Diastereoisomeria. - Soluzione racemica. 	<ul style="list-style-type: none"> Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguere le diverse stereo-isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica delle molecole organiche <p>LABORATORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinare le proprietà fisiche di composti - Interpretare i dati e i risultati in base ai modelli teorici di riferimento. 	<p>Febbr. Marzo</p>	<p>Orale Pratico</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Individuare il centro stereogenico. -Distinguere le diverse stereo-isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura delle molecole.

<p>N. 4 Composti aromatici</p>	<p>-Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche e reattività. - Meccanismo di sostituzione elettrofila</p>	<p>-Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. -Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività -Utilizzare i concetti, i chimica</p>	<p>-Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei gruppi funzionali. LABORATORIO - Scegliere l'opportuno solvente di cristallizzazione e purificare per cristallizzazione una sostanza organica impura.</p>	<p>Marzo Aprile</p>	<p>Orale Pratico</p>	<p>-Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà alla struttura molecolare - Descrivere il meccanismi di reazione di sostituzione elettrofila .</p>
<p>N. 5 Alogenuri alchilici</p>	<p>-Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. - Sintesi e reattività. - Meccanismo di sostituzione nucleofila e di eliminazione.</p>	<p>fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. -redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>--Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Distinguere le diverse isomerie. - Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei gruppi funzionali. LABORATORIO - Eseguire la sintesi di un composto organico.</p>	<p>Maggio</p>		<p>- Scrivere le formule di struttura e assegnare la nomenclatura -Correlare le proprietà alla struttura molecolare - Descrivere il meccanismi di reazione di sostituzione nucleofila e di eliminazione</p>

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	4AS, 4BS, 4CS
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 REATTIVITÀ IN CHIMICA ORGANICA	Isomeria cis e trans; stereoisomeria. Chiralità e attività ottica. Fattori che influenzano la reattività delle molecole organiche: effetti elettronici e sterici. Principali classi di reazioni organiche.	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica organica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.	Saper identificare e purificare i composti organici. Saper effettuare i principali saggi fisici di caratterizzazione dei composti organici (punto di fusione, punto di ebollizione, solubilità, indice di rifrazione,...). Saper misurare l'attività ottica delle principali molecole organiche	SETT. OTT.	Orale - Pratico	Isomeria cis e trans; stereoisomeria. Chiralità e attività ottica. Fattori che influenzano la reattività delle molecole organiche: effetti elettronici e sterici. Principali classi di reazioni organiche.
N.2 COMPOSTI ORGANICI	Alcoli, fenoli, eteri. Alogenuri alchilici. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici e derivati. Ammine. Composti aromatici.	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica organica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.		NOV. DIC	Orale - Pratico	Alcoli, fenoli, eteri. Alogenuri alchilici. Aldeidi e chetoni. Acidi carbossilici e derivati. Ammine. Composti aromatici.

<p>N.3 BIOMOLECOLE</p>	<p>Caratteristiche strutturali e funzionali e classificazioni delle seguenti biomolecole: carboidrati, lipidi, amminoacidi, peptidi, proteine, enzimi e acidi nucleici</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti della chimica organica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni. Risolvere problemi. Redigere relazioni tecniche.</p>	<p>Saper effettuare determinazioni qualitative e quantitative su prodotti biologici (es. acidità e contenuto proteico del latte, glucidi e protidi in campioni biologici, analisi delle acque).</p>	<p>GENN. FEBBR. MARZO APR. MAGGIO</p>	<p>Orale - Pratico</p>	<p>Caratteristiche strutturali e funzionali e classificazioni delle seguenti biomolecole: carboidrati, lipidi, amminoacidi, peptidi, proteine, enzimi e acidi nucleici</p>
--	--	--	---	--	------------------------	--

Recupero e potenziamento:

- Monitoraggio dell'apprendimento (oltre le normali prove di verifica);
- Assegnazione di compiti individuali;
- Sportello.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	4A CH
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
<p>N° 1 Alcoli, eteri, fenoli</p>	<p>-Cenni di spettroscopia e spettro elettromagnetico Spettroscopia UV,IR* -Conoscenza dei gruppi funzionali e relativa nomenclatura* <i>-Alogenuri alchilici (ripasso se già affrontato in classe terza)</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di sostituzione nucleofila e di eliminazione <i>-Alcoli, eteri, fenoli:</i> nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività.</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni; Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio; Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>-Correla le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica dei principali gruppi funzionali* -Interpreta dati e risultati in base ai modelli teorici di riferimento* LABORATORIO -Esegue la sintesi di un composto organico, un chetone per ossidazione di un alcol - Sa purificare il composto ottenuto ed utilizza metodi cromatografici e spettroscopici identificare il prodotto e stabilirne il grado di purezza</p>	<p>I TRIMESTRE</p>	<p>-Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Produzione di rapporti tecnici. -Osservazione delle abilità operative</p>	<p>Conoscenza dei gruppi funzionali e relativa nomenclatura</p>

<p>N° 2 Aldeidi e chetoni</p>	<p>-Aldeidi e chetoni Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di addizione nucleofila. Tautomeria cheto- enolica e condensazione aldolica <i>-Carboidrati</i></p>		<p>Individua i centri di reattività di una specie chimica e classifica il suo comportamento chimico*. LABORATORIO -Esegue la sintesi di un alcol per riduzione di un chetone e lo identifica - Esegue la sintesi di un aldolo - Identifica i composti carbonili e distingue tra aldeidi e chetoni</p>	<p>II TRIMESTRE</p>	<p>-Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Produzione di rapporti tecnici. - Osservazione delle abilità operative.</p>	<p>Aldeidi e chetoni Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di addizione nucleofila.</p>
<p>N° 3 Acidi carbossilici e derivati</p>	<p>-Acidi carbossilici e loro derivati Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di sostituzione nucleofila acilica. -Condensazione di Claisen e reazioni in alfa al carbonile <i>-Lipidi</i></p>		<p>Correla le proprietà chimiche e chimico fisiche alla struttura delle molecole organiche* Individua i centri di reattività di una specie chimica*. LABORATORIO Esegue la sintesi di un estere per esterificazione di Fischer Esegue la sintesi del biodiesel per transesterificazione degli oli Sintetizza un sapone naturale e ne analizza i limiti</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>-Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Produzione di rapporti tecnici. - Osservazione delle abilità operative.</p>	<p>Acidi carbossilici e loro derivati Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Meccanismo di sostituzione nucleofila acilica.</p>

<p>N° 4 Ammine</p>	<p><i>Ammine</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività. Ariammine e sali di diazonio <i>-Polimeri e reazioni di polimerizzazione</i> <i>-Proteine</i></p>		<p>Individua i centri di reattività di una specie chimica*. Correla le proprietà chimiche e chimico fisiche alla struttura delle molecole organiche* LABORATORIO Sintesi di un polimero</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>-Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Produzione di rapporti tecnici. - Osservazione delle abilità operative.</p>	<p><i>Ammine</i> Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche. Sintesi e reattività.</p>
------------------------	--	--	---	----------------------	--	--

*Tale argomento sarà trattato nel corso dell'intero anno scolastico

Recupero e potenziamento:

Dove è possibile i vari argomenti sono trattati collegandoli all'aspetto storico-scientifico, etico, culturale che li vede protagonisti. Si utilizza un lessico e un linguaggio tecnico di settore in italiano e dove possibile in lingua inglese. Gli argomenti verranno trattati con continui riferimenti all'ambiente, alla microbiologia e alla green chemistry. Il laboratorio può essere trattato con schede preparatorie all'attività, esecuzione dell'esperienza e test finale sul lavoro fatto in modo da accertare le conoscenze e applicazioni man mano che si procede.

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	5AS, 5BS, 5CS
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N° 1 Le biomolecole	<p>Carboidrati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione e stereoisomeria dei carboidrati. - Struttura lineare e ciclica dei carboidrati - Disaccaridi e polisaccaridi - Reattività degli zuccheri - Funzione dei carboidrati <p>Lipidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione e funzione dei lipidi. - Strutture molecolari di acidi grassi e trigliceridi, fosfolipidi e sfingolipidi, terpeni e steroidi. <p>Proteine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amminoacidi e legame peptidico. - Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. - Rapporto tra struttura e funzione delle proteine. <p>Gli enzimi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine, natura e composizione. - Denominazioni e classificazioni. - Attività enzimatica. Fattori che influenzano l'attività enzimatica. - Inibizione enzimatica. - Meccanismo di azione dell'enzima. <p>Acidi nucleici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unità strutturali degli acidi nucleici. - Struttura del DNA e relativa funzione. - Struttura e funzione dei diversi tipi di RNA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il ruolo della chimica organica nei processi biologici. - Apprendere l'organizzazione e la regolazione degli esseri viventi a livello molecolare. - Comprendere l'influenza del fattore energetico e cinetico nelle vie metaboliche. - Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate; - individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; - utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni; - elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio; - controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza; - redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<p>Rappresentare la struttura di glucidi e lipidi correlandola alle proprie caratteristiche chimiche e funzioni biologiche.</p> <p>Rappresentare la struttura di amminoacidi e peptidi collegandola alle proprietà chimiche e chimico-fisiche.</p> <p>Descrivere i diversi livelli di complessità strutturale di una proteina correlandole alle sue principali funzioni biologiche.</p> <p>Riconoscere e discutere i fattori che possono influenzare l'attività enzimatica.</p> <p>Discutere i modelli di funzionamento degli enzimi.</p> <p>Distinguere i due tipi fondamentali di acidi nucleici</p> <p>Definire e riconosce i legami chimici nei nucleotidi</p> <p>Correlare le strutture del DNA ai legami che le determinano</p> <p>Correlare le funzioni del DNA alle sue strutture</p> <p>Confrontare DNA e RNA, evidenziando similarità e differenze</p> <p>Descrive la funzione dei diversi RNA nella sintesi proteica</p> <p>Correlare la struttura e funzione dei tRNA</p> <p>Descrivere le caratteristiche del codice genetico</p> <p>Estrarre il DNA da cellule vegetali e di lievito</p> <p>Reperire e selezionare informazioni, anche in lingua inglese, sulle biomolecole.</p> <p>Utilizzare tecniche di laboratorio per indagare la struttura e la reattività delle biomolecole</p>	I e II trimestre	<p>Prove scritte e orali, relazioni di laboratorio</p>	<p>Caratteristiche strutturali e funzionali delle molecole bio-organiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struttura di amminoacidi, peptidi e proteine, glucidi, lipidi. - Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. - Classificazione e nomenclatura degli enzimi. - Struttura e funzione degli enzimi. - Cofattori e coenzimi. - Cinetica enzimatica: meccanismo di reazione ed equazione di MichaelisMenten. - Attività enzimatica in funzione di pH e temperatura. - Regolazione dell' attività enzimatica. <ul style="list-style-type: none"> - Unità strutturali degli acidi nucleici. - Struttura del DNA e funzione. - Struttura e funzione dei diversi tipi di RNA.

<p style="text-align: center;">N° 2</p> <p>Il metabolismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Anabolismo e catabolismo. - Vie metaboliche - Ruolo di ATP, NAD e FAD. - Regolazione dei processi metabolici - Glicolisi: reazioni della glicolisi - Enzimi e coenzimi coinvolti - Bilancio energetico. - Meccanismi di trasporto dei lipidi alle cellule, - β-ossidazione: reazioni e bilancio energetico - Reazione di transaminazione: le transaminasi, funzione del glutammato. - Deaminazione ossidativa del glutammato. - Ciclo dell'urea: reazioni. - Amminoacidi glucogenici, chetogenici e glucochetogenici 		<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere le funzioni del metabolismo - Distinguere le due fasi del metabolismo in termini di tipo di reazioni, intervento di ADP/ATP e segno della variazione di energia - Descrivere l'andamento delle vie metaboliche - Descrivere le reazioni in cui intervengono NAD e FAD - Distinguere le modalità di regolazione dei processi metabolici - Classificare e descrivere la struttura dei principali carboidrati, correlandola alla funzione - Riconoscere substrati, enzimi e cofattori dei processi metabolici dei carboidrati - Individuare la sede intracellulare e tissutale dei processi metabolici. - Valutare l'energia prodotta nei processi metabolici. - Classificare e descrivere la struttura dei lipidi, correlandola alla funzione - Riconoscere substrati, enzimi e cofattori dei processi metabolici dei lipidi - Individuare la sede intracellulare e tissutale dei processi metabolici. - Valutare l'energia prodotta nei processi metabolici. - Classificare gli amminoacidi in base al gruppo R e al loro metabolismo - Riconoscere substrati, enzimi e cofattori dei processi metabolici degli amminoacidi - Individuare la sede intracellulare e tissutale dei processi metabolici. - Valutare l'energia prodotta nei processi metabolici. 	<p>II e III trimestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Struttura e funzione di ATP, NAD⁺, FAD. - Metabolismo dei Carboidrati - Glicolisi: reazioni della glicolisi, enzimi e coenzimi coinvolti, bilancio energetico. - Metabolismo dei lipidi - Meccanismi di trasporto dei lipidi alle cellule. - Ossidazione: β reazioni e bilancio energetico. - Metabolismo degli Amminoacidi - Reazione di transaminazione: le transaminasi, funzione del glutammato. - Deaminazione ossidativa del glutammato.
---	---	--	---	---------------------------	--

Recupero e potenziamento:

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA
CLASSI	5A CH
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N° 1 Biomolecole	<p>Lipidi: composizione, gliceridi e fosfogliceridi, lipidi strutturali delle membrane cellulari.</p> <p>Glucidi: aldosi e chetosi, proprietà chimiche e fisiche. Stereochimica degli zuccheri: formule di Fischer, formule di Haworth. Principali biosi e poliosi di interesse biochimico e industriale</p> <p>Aminoacidi (proprietà chimiche e fisiche).</p> <p>Proteine: classificazione e attività biologica. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Punto isoelettrico ed elettroforesi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno. · individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali · utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni · essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate · intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici; · elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio 	Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.	I-II TRIMESTRE	<p>Colloquio orale.</p> <p>-Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche.</p> <p>-Produzione di rapporti tecnici.</p> <p>-Prova pratica.</p>	Composizione, proprietà chimico-fisiche e funzioni delle biomolecole

<p>N° 2 Enzimi</p>	<p>Enzimi: classificazione, cinetica enzimatica, inibizione, enzimi regolati e regolatori. Enzimi e cellule immobilizzati: applicazioni industriali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza · redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<p>Reperire, anche in lingua inglese, e selezionare le informazioni su enzimi, gruppi microbici. Valutare i parametri che incidono sulla cinetica (enzimatica) delle reazioni.</p>	<p>II TRIMESTRE</p>	<p>-Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule matematiche. -Produzione di rapporti tecnici. -Prova pratica.</p>	<p>Classificazione e cinetica degli enzimi</p>
<p>N° 3 Cellula</p>	<p>Cellula: cellula eucariotica, cellula procariotica. Trasporto di membrana.</p>		<p>Rappresentare la struttura fondamentale di una cellula e spiegare i vari trasporti di membrana</p>	<p>II TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve -Prova pratica.</p>	<p>Tipi di cellula</p>
<p>N° 4 Nucleotidi</p>	<p>Nucleotidi, struttura e funzione: ATP, NAD⁺, CoSH, FAD. Acidi nucleici. Struttura del DNA, dell'RNA, codice genetico, trascrizione e traduzione. Elementi di sintesi proteica.</p>		<p>Rappresentare la struttura fondamentale di una biomolecola e correlarla alle sue funzioni biologiche.</p>	<p>II TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, risoluzione di problemi, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Prova pratica.</p>	<p>Struttura e funzione dei nucleotidi</p>

<p>N° 5 Metabolismo del glucosio</p>	<p>Metabolismo: Catabolismo dei glucidi; glicolisi e reazioni, ciclo di Krebs e reazioni; bilancio energetico del metabolismo del glucosio, calcolo delle moli di ATP e fosforilazione ossidativa.</p>		<p>Spiegare le principali vie metaboliche.</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, scrittura di formule ed equazioni chimiche. -Prova pratica.</p>	<p>Principali fasi del catabolismo del glucosio</p>
<p>N° 6 Microrganismi e cinetica dello sviluppo microbico</p>	<p>Microrganismi: Il regno dei protisti e la struttura dei microorganismi. Struttura e composizione chimica della parete cellulare di batteri, lieviti, funghi. Moltiplicazione dei microrganismi e fattori che influenzano lo sviluppo microbico: temperatura, pH, pressione osmotica, viscosità, presenza di ossigeno e sostanze chimiche. Terreni e fattori che influenzano la crescita dei microrganismi Cinetica dello sviluppo microbico della fermentazione batch, curva sperimentale dello sviluppo e determinazione del tasso di crescita microbico, equazione di Monod.</p>		<p>Utilizzare le tecniche di sterilizzazione e di laboratorio di microbiologia (microscopia, conta microbica, colorazione e coltivazione di microrganismi). Riconoscere i principali microrganismi, le condizioni per il loro sviluppo e l'utilizzo a livello produttivo. Valutare i parametri che incidono sulla crescita dei microrganismi</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, -Produzione di rapporti tecnici. -Prova pratica.</p>	<p>Classificazione di microrganismi e principali fattori di sviluppo</p>

<p>N° 7 Tecniche industriali di fermentazione. Fermentazioni industriali</p>	<p>Tecnologia del processo fermentativo: Preparazione del mezzo di coltura, sterilizzazione, preparazione dell'inoculo, fermentatori e tecniche di recupero dei prodotti. Processi microbici di interesse industriale ed alimentare: lieviti e fattori che ne influenzano lo sviluppo, chimismo della fermentazione alcolica e produzione di lieviti; batteri ed esempi di produzione batterica come produzione di ac. Lattico, di ac. Glutammico, di ac. Citrico. Funghi: cenni ciclo riproduttivo dei funghi e classificazione. Produzione di antibiotici: Struttura della penicillina e suo meccanismo di azione, penicilline sintetiche; produzione di penicillina ed estrazione.</p>		<p>Individuare i principali componenti dei terreni colturali e le relative funzioni. Individuare i principali processi fermentativi</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve, -Produzione di rapporti tecnici. -Prova pratica.</p>	<p>Principali fasi del processo fermentativo.</p>
--	---	--	---	----------------------	--	---

<p>N° 8 Depurazione biologica delle acque</p>	<p>Depurazione biologica delle acque. Trattamento primario, secondario e terziario. Trattamento aerobico : impianto a fanghi attivi, formazione del fiocco e composizione microbica del fango attivo. Trattamento anaerobico: idrolisi e fermentazione, deidrogenazione acetogena e metanogenesi; depurazione anaerobica dei fanghi attivi. Trattamento dei fanghi.</p>		<p>Individuare i principali trattamenti delle acque reflue</p>	<p>III TRIMESTRE</p>	<p>Colloquio orale. -Prova scritta: domande a risposta breve -Produzione di rapporti tecnici. -Prova pratica.</p>	<p>Principali fasi del processo di depurazione biologica delle acque</p>
---	--	--	--	----------------------	---	--

Recupero e potenziamento:

Si utilizza un lessico e un linguaggio tecnico di settore in italiano e dove possibile in lingua inglese. Gli argomenti verranno trattati con continui riferimenti all'ambiente, alla microbiologia. Si utilizzano appunti e schede redatte dall'insegnante per ampliare le nozioni del libro di testo.

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	CHIMICA
DISCIPLINE	Fisiologia e igiene
CLASSI	3AS, 3BS, 3CS
DOCENTI	

TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

UDA	CONOSCENZE	COMPETENZE E SAPERI IRRINUNCIABILI	ABILITA'	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
N.1	<ul style="list-style-type: none"> • I livelli dell'organizzazione strutturale • Le funzioni vitali • I regni animale e vegetale • Il linguaggio della biologia 	CONOSCENZE DI BASE DI SCIENZE	CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO	Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali	Fisica e chimica	SETT. OTT.
N.2	<ul style="list-style-type: none"> • La diversità delle cellule • Il tessuto epiteliale • Il tessuto connettivo • Il tessuto muscolare • Il tessuto nervoso • La riparazione dei tessuti (la cicatrizzazione delle ferite) 	CONOSCENZE DI BASE DI BIOLOGIA	CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO	Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali	Microbiologia e chimica	NOV. DIC.

<p style="text-align: center;">N.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Classificazione delle membrane del corpo • L'apparato tegumentario (cute) • Aspetti dello sviluppo della cute e delle membrane del corpo 	<p>CONOSCENZE DI BASE DI BIOLOGIA</p>	<p>CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO</p>	<p>Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali</p>	<p>Microbiologia e chimica</p>	<p>GEN.</p>
<p style="text-align: center;">N.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le ossa: concetti generali • Lo scheletro assiale • Lo scheletro appendicolare • Le articolazioni • Aspetti dello sviluppo dello scheletro 	<p>CONOSCENZE DI BASE DI BIOLOGIA</p>	<p>CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO</p>	<p>Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali</p>	<p>Microbiologia e chimica</p>	<p>FEB.</p>
<p style="text-align: center;">N.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concetti generali sul tessuto muscolare • Anatomia microscopica del muscolo scheletrico • L'attività del muscolo scheletrico • Movimenti, tipi e nomi dei muscoli • Aspetti dello sviluppo del 	<p>CONOSCENZE DI BASE DI BIOLOGIA</p>	<p>CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO</p>	<p>Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali</p>	<p>Microbiologia e chimica</p>	<p>MAR.</p>

	sistema muscolare					
N.6	<ul style="list-style-type: none"> • L'organizzazione e del sistema nervoso • Il tessuto nervoso: struttura e funzione • Il sistema nervoso centrale • Il sistema nervoso periferico • Aspetti dello sviluppo del sistema nervoso 	CONOSCENZE DI BASE DI BIOLOGIA	CAPACITA' DI ANALISI E SINTESI DEI CONTENUTI IN STUDIO	Test, verifiche scritte (esercizi) e verifiche orali	Microbiologia e chimica	APR. MAG.

IGIENE 2017/2018	
UDA 1	Cos'è l'igiene
UDA 2	Dalla salute alla malattia
UDA 4	Gli studi epidemiologici
UDA 5	La prevenzione
UDA 7	Prevenzione delle malattie infettive

LIBRI DI TESTO: ELAINE N. MARIEB IL CORPO UMANO ED. ZANICHELLI. IGIENE E PATOLOGIA ED. ZANICHELLI

Recupero e potenziamento:

Tipologie di prove per estinzione debito formativo		
Scritto		
Orale	1	
Pratico		

Si allega la griglia valutativa di riferimento.

Griglia di valutazione concorde a quella D'Istituto , delibera c.d. del 14/05/2013

VOTO IN DECIMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
1	Rifiuto a sostenere le prove	Rifiuto a sostenere le prove	NULLE
2	assenti	assenti	NON EVIDENZIATE
3	fortemente lacunose e non organizzate	Commette gravissimi errori senza esserne consapevole ed anche se aiutato non riesce a pervenire ad alcuna conclusione	NON EVIDENZIATE
4	frammentarie e non organizzate	Commette gravi errori, collega occasionalmente e con aiuto	NON EVIDENZIATE
5	parziali e sostanzialmente mnemoniche	Commette vari errori seppure non gravi, collega solo occasionalmente e in modo poco strutturato	NON EVIDENZIATE
6	essenziali	Procede con sufficiente consapevolezza pur con qualche errore, collega in situazioni semplici e con aiuto	MINIME

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	CHIMICA
DISCIPLINA	IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA, PATOLOGIA
CLASSI	4AS, 4BS, 4CS
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
UNITA' 1 SISTEMA NERVOSO ED ORGANI DI SENSO	Suddivisioni del sistema nervoso su base funzionale e strutturale -Neuroni e loro struttura -Propagazione dell'impulso nervoso La recezione sensoriale -Il senso della vista -Il senso dell'udito e dell'equilibrio -Il senso dell'olfatto e del gusto	Saper correlare la struttura dell'apparato con le funzioni svolte -Individuare le cause e i meccanismi delle patologie trattate Capire la differenza tra sensazione e percezione -Acquisire informazioni sulle diverse tipologie dei recettori sensoriali	Utilizzare schemi e mappe concettuali per sintetizzare informazioni Saper spiegare come gli stimoli sensoriali vengono tradotti in percezioni dal cervello	SETT. OTT NOV	ORALI, SCRITTE	Funzioni del sistema nervoso e differenze con quello endocrino Il senso della vista -Il senso dell'udito e dell'equilibrio -Il senso dell'olfatto e del gusto

UNITA' 2 SISTEMA ENDOCRINO	Aspetti fondamentali del controllo endocrino e del controllo nervoso -Ghiandole endocrine ed esocrine -Gli ormoni prodotti da ogni ghiandola e le funzioni di ognuno di essi -La regolazione della produzione di ormoni mediante meccanismi a feedback	Individuare analogie e differenze tra il controllo nervoso e quello endocrino -Distinguere tra neurotrasmettitori ed ormoni -Abbinare ad ogni ghiandola endocrina la relativa azione ormonale e gli specifici organi bersaglio	- Spiegare la differenza tra ghiandola esocrina ed endocrina -Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del sistema	NOV. DIC. GEN	ORALI SCRITTE	Anatomia e fisiologia dell'apparato endocrino -I due sistemi di comunicazione
UNITA' 3 APPARATO DIGERENTE	Gli organi del sistema digerente -Processi digestivi nello stomaco -Digestione e assorbimento nell'intestino	Saper correlare la struttura dell'apparato con le funzioni svolte -Individuare le cause e i meccanismi delle patologie trattate	Utilizzare schemi Mappe concettuali per sintetizzare informazioni	FEB MAR	ORALI SCRITTE	Saper elencare gli organi che compongono il sistema digerente -Saper descrivere le fasi di trasformazione del cibo
UNITA' 4 APPARATI ESCRETORE E RIPRODUTTORE	Organi del sistema escretore -Struttura del nefrone Organi dell'app. riproduttore maschile e femminile	-Comprendere in che modo i reni sono coinvolti nella regolazione dell'ambiente chimico interno al corpo umano	Evidenziare le differenze e le complementarità dei sistemi maschili e femminili che permettono la sopravvivenza e l'incontro dei gameti	APR MAG	ORALI, SCRITTE	-Anatomia del sistema escretore -La funzione dei reni Il sistema riproduttore maschile e femminile -La fecondazione e lo sviluppo dell'embrione

Recupero e potenziamento:

- Monitoraggio dell'apprendimento (oltre le normali prove di verifica);
- Assegnazione di compiti individuali;
- Sportello.

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA, PATOLOGIA
CLASSI	5AS, 5BS, 5CS
DOCENTI	

SAN

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGI A E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 IL SISTEMA IMMUNITARIO	-Immunità innata e acquisita -Linfociti B e immunità mediata da anticorpi -Linfociti T e immunità mediata da cellule -Malattie autoimmuni e da immunodeficienza	-Essere in grado di simulare una campagna di vaccinazione -Saper valutare i rischi per errati stili di vita	-Distinguere tra difesa specifica e aspecifica -Spiegare il ruolo delle diverse risposte immunitarie -Descrivere come i diversi meccanismi d'azione interagiscono tra loro	SET	Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio	-Distinguere tra difesa specifica e aspecifica -Spiegare il ruolo delle diverse risposte immunitarie
N.2 MALATTIE INFETTIVE E LORO TRASMISSIONE	-Rapporto tra parassita ed ospite -I diversi agenti patogeni -Modalità di trasmissione delle infezioni -criteri di classificazione delle malattie infettive -Aspetti generali della prevenzione del rischio infettivo	-Essere in grado di mettere in relazione le modalità di trasmissione delle malattie infettive con i veicoli e vettori per poter valutare i rischi di una catena di contagio -Saper adottare le opportune precauzioni per poter prevenire la trasmissione degli agenti infettivi	-Descrivere i diversi tipi di simbiosi che si instaurano tra parassita ed ospite -Descrivere le modalità di riproduzione e trasmissione dei diversi agenti patogeni -Distinguere tra vettori e veicoli -Descrivere le diverse tecniche di disinfezione e disinfestazione	OTT.	Relazioni Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni	-Descrivere i diversi tipi di simbiosi che si instaurano tra parassita ed ospite -Distinguere tra vettori e veicoli -Descrivere le diverse tecniche di disinfezione e disinfestazione
	-Tecniche e misure di disinfezione chimica e fisica -Misure di disinfestazione					

<p>N.3 MALATTIE A TRASMISSIONE ORO-FECALE</p>	<p>Caratteristiche epidemiologiche -I principali agenti infettivi -Le principali malattie infettive: Epatite A, Colera, Salmonellosi</p>	<p>-Riconoscere i principali agenti causali delle malattie e analizzare i mezzi di trasmissione -individuare i principali interventi di profilassi -Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie -Organizzare le proprie conoscenze per realizzare schede di consultazione</p>	<p>-Descrivere la struttura dei principali agenti casuali -Descrivere i principali mezzi di trasmissione -Descrivere i meccanismi di infezione dei principali agenti patogeni</p>	<p>Nov.</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>-Riconoscere i principali agenti causali delle malattie. -individuare i principali interventi di profilassi Descrivere la struttura dei principali agenti casuali -Descrivere i principali mezzi di trasmissione</p>
<p>N.4 MALATTIE INFETTIVE A TRASMISSIONE AEREA</p>	<p>-Principali agenti eziologici -Caratteristiche epidemiologiche -Prevenzione -Principali patologie: influenza, tubercolosi, meningite meningococcica, sars</p>	<p>-Individuare i principali interventi di profilassi -Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie -Organizzare le proprie conoscenze per realizzare schede di consultazione</p>	<p>-Descrivere la struttura degli agenti casuali -Descrivere modalità e mezzi di trasmissione</p>	<p>GEN.</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>-Individuare i principali interventi di profilassi Descrivere la struttura degli agenti casuali -Descrivere modalità e mezzi di trasmissione</p>
<p>N.5 MALATTIE INFETTIVE A TRASMISSIONE SESSUALE o PARENTERALE</p>	<p>-Gli agenti infettivi -Caratteristiche epidemiologiche -Prevenzione -Epatite virale B e C, AIDS, infezioni da Papilloma virus, sifilide e gonorrea</p>	<p>-Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie -Saper adottare le opportune precauzioni per poter prevenire la trasmissione degli agenti infettivi</p>	<p>-Descrivere la struttura degli agenti casuali -Descrivere modalità e mezzi di trasmissione -Descrivere gli aspetti clinici delle diverse patologie -Individuare i principali</p>	<p>FEB</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>Saper adottare le opportune precauzioni per poter prevenire la trasmissione degli agenti infettivi -Descrivere la struttura degli agenti casuali -Descrivere modalità e mezzi di trasmissione</p>
<p>N.6 INFEZIONI OSPEDALIERE</p>	<p>-Infezioni da clamidia -Fattori di rischio e le fonti delle I.O. -Conoscere i diversi agenti eziologici e le loro principali localizzazioni nel corpo umano -Meccanismo della resistenza agli antibiotici</p>	<p>-Saper riconoscere e controllare i diversi tipi di infezione -Capire l'importanza dell'antibiogramma nella cura delle malattie batteriche -Saper adottare i corretti comportamenti per arginare il problema del a farmaco-resistenza</p>	<p>interventi di profilassi -Descrivere i meccanismi genetici e biochimici che portano al fenomeno della farmacoresistenza</p>	<p>MARZ.</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>-Saper adottare i corretti comportamenti per arginare il problema del a farmaco-resistenza -Descrivere i meccanismi genetici e biochimici che portano al fenomeno del a farmacoresistenza</p>

<p>N.7 PRINCIPALI MALATTIE CRONICO DEGENERATIVE</p>	<p>-Eziologia delle malattie non infettive -Determinanti individuali e comportamentali -Malattie cardio-vascolari -Aterosclerosi. Diabete mellito, broncopneumopatia cronica ostruttiva -Obesità e malnutrizione</p>	<p>-Progettare interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria -Individuare le principali tecniche di diagnosi in funzione delle patologie</p>	<p>-Individuare cause e meccanismi delle patologie trattate -Individuare gli apparati colpiti da patologia -Descrivere i principali fattori di rischio -Descrivere gli eventi che hanno comportato la disfunzione dell'apparato trattato.</p>	<p>MARZ.</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>Individuare cause e meccanismi delle patologie trattate -Individuare gli apparati colpiti dalla patologia -Descrivere i principali fattori di rischio</p>
<p>N.8 PATOLOGIE NEOPLASICHE</p>	<p>-Definizione e classificazione dei tumori -Cancerogenesi e fattori di rischio -La genetica dei tumori -Principi di chemioterapia e nuovi farmaci biologici</p>	<p>- Progettare interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria</p>	<p>-Saper valutare l'importanza dei principali determinanti ambientali, le cause e i fattori di rischio</p>	<p>APR</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>Saper valutare l'importanza dei principali determinanti ambientali, le cause e i fattori di rischio</p>
<p>N 10 PRINCIPALI MALATTIE GENETICHE</p>	<p>-Il cariotipo umano -Le alterazioni del genoma e gli agenti mutanti -trasmissione delle malattie genetiche -Aberrazioni cromosomiche -Anomalie numeriche dei cromosomi -la consulenza genetica</p>	<p>--Progettare interventi di prevenzione primaria, secondaria e terziaria -Riconoscere le tecniche per la diagnosi -Mettere in risalto le disfunzioni legate al e malattie genetiche</p>	<p>Descrivere le patologie e correlarle alle alterazioni dell'equilibrio morfo-funzionale -Riconoscere la malattia ereditaria e di predisposizione</p>	<p>MAG</p>	<p>Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni</p>	<p>Descrivere le patologie e correlarle alle alterazioni dell'equilibrio morfo-funzionale</p>

RECUPERO E POTENZIAMENTO:

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Tecnologie chimiche industriali
CLASSI	3A CH
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
1- Grandezze fisiche	Le grandezze fondamentali e derivate; le dimensioni delle grandezze fisiche derivate. L'analisi dimensionale e il principio di omogeneità. La conversione tra unità di misura	Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Descrivere il significato delle principali grandezze fisiche.	Saper effettuare un'analisi dimensionale. Distinguere le grandezze fondamentali e derivate. Operare conversioni tra unità di misura del S.I e di altri sistemi. Utilizzare l'analisi dimensionale per la verifica di una espressione.	1° trimestre	2 prove orali: colloquio interrogazione e prove scritte per la determinazione del voto orale. 1 prova scritto-grafica	Le grandezze fondamentali e derivate. La conversione tra unità di misure omogenee. L'analisi dimensionale per ricavare le uu.mm. e per verificare la correttezza di una relazione di calcolo.
2- Materiali in uso negli impianti chimici	Le caratteristiche meccaniche dei materiali: durezza, resilienza, malleabilità, duttilità. I materiali ferrosi. Caratteristiche e classificazioni degli acciai. Le ghise. Materiali metallici non ferrosi. Leghe di rame. Leghe di alluminio ed altri metalli. Materie plastiche. Classificazione in funzione del loro utilizzo.	Riconoscere le proprietà di un materiale in rapporto al suo uso processo. Individuare i parametri tecnologici che caratterizzano l'uso di un materiale	Saper distinguere dal comportamento e dalle prove tecnologiche le proprietà dei materiali più idonei a quella tipologia di processo chimico industriale.			le principali caratteristiche meccaniche dei materiali. La prova di trazione e la prova di durezza.

	<p>Principali famiglie di polimeri termoplastici. Materiali ceramici. Classificazione ed utilizzo industriale. Prevenzione della corrosione.</p>					
3) Statica e dinamica dei liquidi	<p>Pressione idrostatica, legge di Stevin, pressione relativa e pressione assoluta. Misuratori di pressione: manometri, barometri, piezometri. Equazione della statica dei liquidi. Portata, equazione di continuità. Moto stazionario, moto vario. Viscosità. Moto laminare, moto turbolento, numero di Reynold. Equazione di Bernoulli per liquidi ideali e per liquidi reali, equazione di Bernoulli generalizzata. Fattore d'attrito, abaco di Moody, diametro equivalente idraulico, perdite di carico continue, lunghezza equivalente, perdite di carico localizzate</p>	<p>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate. Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</p>	<p>Discutere la legge di Stevin. Discutere l'equazione fondamentale della statica dei liquidi. Saper impostare e risolvere problemi di statica dei liquidi. Descrivere il significato di viscosità secondo il modello particellare. Descrivere le caratteristiche dei regimi di moto. Descrivere la relazione tra perdite di carico e forme di energia. Applicare l'equazione di continuità. Saper impostare e risolvere problemi sulla dinamica dei liquidi reali</p>	2° trimestre	<p>2 prove orali: colloquio interrogazione e prove scritte per la determinazione del voto orale. 1 prova scritto-grafica</p>	<p>La legge di Stevino. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Le perdite di carico.</p>

4) Il trasporto dei liquidi	<p>Classificazione e campi d'impiego delle pompe. La prevalenza. Pompe centrifughe: aspetti costruttivi, Cavitazione e NPSH. Curve caratteristiche. Installazione e regolazione delle pompe centrifughe. Le valvole: la struttura delle valvole; valvola di intercettazione, valvola di ritegno, di sicurezza; valvole di regolazione.</p>	<p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate · intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici. Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio. Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p>Descrivere le caratteristiche e le applicazioni delle pompe centrifughe. Descrivere le caratteristiche e le applicazioni delle pompe centrifughe. descrivere le prestazioni e le funzioni della valvole. Applicare l'equazione di Bernoulli per calcolare la potenza richiesta in un impianto. Applicare l'equazione di Bernoulli per l'esecuzione di calcoli per la corretta progettazione di un impianto di trasporto liquidi</p>	3° trimestre	<p>2 prove orali: colloquio interrogazione e prove scritte per la determinazione del voto orale. 1 prova scritto-grafica</p>	La prevalenza. Calcolo della potenza richiesta
5) La regolazione dei processi chimici	<p>La regolazione e le principali definizioni. I controllori e il controllo ON-OFF. L'elemento finale di controllo. Gli elementi di misura. Acquisizione e elaborazione dei segnali</p>	<p>Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche.</p>	<p>Descrivere i principi di funzionamento di un circuito di controllo in feed-back, il funzionamento di un sistema di controllo ON-OFF e semplici anelli di controllo della portata , temperatura pressione e livello.</p>			Elementi di regolazione dei processi e il controllo dei principali parametri di processo.

Recupero e potenziamento: Considerate le ore di lezione previste (3 ore settimanali per un totale di 99 ore annuali) si intende dedicare alle attività di recupero e potenziamento, intese come revisione degli argomenti svolti durante le ore curriculari, il 20% circa del tempo. Altre attività di recupero, nel caso si rendessero necessarie, potranno anche svolgersi attraverso dei corsi di recupero pomeridiani o lo sportello didattico



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Tecnologie chimiche industriali
CLASSI	4A CH
DOCENTI	_____

Materia:

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI ED ORGANIZZAZIONE IND.LE

Classe:		4° CHIMICA E MATERIALI		
Insegnante/i:		NAZARENO SPAZIANI,		
UDA SAPERI IRRINUNCIABILI		CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
1.	SICUREZZA LAB. CHIMICA. SICUREZZA E PREVENZIONE INFORTUNI	<p>Dispositivi di protezione individuale I dispositivi di protezione individuale sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Camici •Occhiali di sicurezza •Guanti •Altri dispositivi DPI. <p>-SDS Safety Data Sheet. 16 items. Rischio chimico di laboratorio e di lavoro. Igiene e Salute. Altre tipologie di rischi. Enti preposti al controllo INAIL, SpeSAL, ASL Ispettorato Lavoro.</p>	<p>Saper distinguere come dove usare i Dispositivi di Protezione Individuale. Segnalare eventuali presenze di rischio in laboratorio. Specie comportamenti poco idonei alla attività laboratoriale. Segnalare al docente i comportamenti scorretti. Conoscere le procedure comportamentali x prevenire infortuni.</p>	<p>Sapere cosa fa il datore di lavoro per la sicurezza lavoratori. Il RSPP nella sicurezza. RSL..... Rappresentante della Sicurezza dei Lavoratori. Specifiche competenze. Saper interpretare una valutazione dei rischi in una realtà operativa.</p>
2.	IL CALORE NELLE TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI. SCAMBIATORI ED EVAPORATORI	<p>Lo scambio di calore per Conduzione e Convezione. Bilancio termico. Equazione del calore sensibile. Equazione $Q = M C_p \Delta T$ Parete piana semplice. Equazione di Fourier. Parete composta. Parete cilindrica semplice e composta. Calcolo coefficienti h per lo scambio termico x convezione. $Q = h_c A \Delta T$.</p> <p>Scambio di calore globale, coefficiente U globale. Scambiatore a 2° tubo. Scambiatori classici, Refrigeratori, Condensatori Riscaldatori e Ribollitori. Fluidi di processo e di servizio. Scambio in Equicorrente e Controcorrente. Temperatura media logaritmica. Equazione di trasferimento di calore nelle operazioni di scambio termico. $Q = UA \Delta T_{ml}$. Dimensionamento di massima delle apparecchiature industriali più comuni. Isolamento termico. Impiego del vapor d'acqua come fluido trasportatore di calore. Le operazioni di</p>	<p>Saper interpretare uno schema di uno scambiatore tipo condensatore con la simbologia UNICHIM. I principali simboli di uno scambiatore contro corrente. Simboli delle apparecchiature di controllo e di regolazione dello scambiatore, condensatore, ribolliture. Operare un controllo sull'apparecchiatura in sicurezza.</p>	<p>Competenze grafiche ed operative per la gestione di uno scambiatore del processo produttivo relativamente agli aspetti energetici. Efficienza dello scambiatore e pulizia dello stesso. Regolazione e controllo simbologia idonea. TIC, TCR Temperature Indicator Control e Register ed altra tipologia di controllo mediante simbologia UNICHIM.ISOCHEMICAL ASTM.</p>

TEMPI

VEDI PIANO LAVORO

		Evaporazione e Concentrazione. Evaporazione a singolo e multiplo effetto (equic e controcorrente). Soluzioni ideali e soluzioni reali			
3.	PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI. INDUSTRIA DELLO ZUCCHERO. SAFETY DELL'IMPIANTO	Produzione del saccarosio. Ciclo completo ed apparecchiature di lavoro e di controllo del processo. Legge di Fick di scambio di soluto in fase solida e solvente liquido. Bilancio di materia e di energia di un evaporatore Le operazioni di concentrazione della soluzione. Ciclo di trattamento acque di processo e di servizio.	Disegno di Flow chart completo rappresentativo del ciclo industriale relativamente agli aspetti produttivi e della sicurezza del lavoro. Simboli UNICHIM della schema grafico sinottico dell'impianto chimico. Parametri di controllo e di registrazione. Impatto ambientale dell'impianto. Consumi materie prime acqua ed energetici.	Saper leggere un sinottico relativamente al processo produttivo esaminato. Saper individuare i punti di potenziale rischio dell'impianto di produzione dai serbatoi iniziali al packaging finale. Aspetti della sicurezza ed ambientali.	
4.	PRODUZIONE DEL FREDDO E DEL CALDO	Componenti principali di un impianto ciclo frigorifero. Ciclo di Carnot. Calcolo potenza Frigorifera. Impatto ambientale fluidi frigoriferi. Caldaie tradizionali e a condensazione. Rendimento e potenza. Aspetti impatto ambientale e safety. Calcolo PCsup. Apparecchio di Mahler.	Leggere uno schema di funzionamento di un frigo e di una caldaia nelle parti principali.	Essere in grado di capire come funzionano apparecchiatur frigo e Caldaie a produzione di calore e acqua sanitaria.	
5.	Progetto ENILearning Alternanza Scuola Lavoro	5 UDA su temi di Chimica ind.le relativa alle attività di ENI. UDA sul CLIL Energy.	Riconoscimento di 15 ore di alternanza Scuola Lavoro	Certificato riconosciuto dal Miur per credito scolastico.	
6.	PROCESSO INDUSTRIALE DELLA VISCOLUBE. Steam reforming. Gas naturale. Prod. H2	FOGLIO DELLE ATTIVITA' DI LABORATORIO ALLEGATO	Visita guidata presso lo stabilimento di rigenerazione oli esausti.	Sapere come funziona il Consorzio Obbligatorio raccolta Oli esausti.	



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Tecnologie chimiche industriali
CLASSI	5A CH
DOCENTI	_____

UDA					SAPERI IRRINUNCIABILI	TIPOLOGIA VERIFICHE	
-----	--	--	--	--	--------------------------	------------------------	--

	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	METODOLOGIA			TEMPI
N1	<p>SAFETY FIRST SICUREZZA IMPIANTI. ESEMPL.</p> <p>Richiami sulla trasmissione del calore: trasmissione del calore, calcolo del TML per apparecchiature termiche; calcolo del coefficiente globale di trasmissione; coefficiente di sporramento; calcolo della superficie di scambio;</p>	<p>Sapere calcolare il pericolo e l'entità del rischio</p> <p>Sapere calcolare: il calore trasmesso negli scambiatori, la superficie di scambio</p>	<p>Riconoscere i DPI per qualsiasi ambiente di lavoro</p> <p>Saper risolvere semplici problemi ed esercizi sullo scambio termico</p>	<p>Come da DLgs1 81/2008</p> <p>1. Presentazione da parte del docente dell'argomento</p> <p>2. Lettura e commento del testo.</p> <p>3. Rielaborazione dell'argomento da parte dell'allievo a livello individuale.</p> <p>4. Esercitazioni di gruppo.</p> <p>5. Analisi individuali di alcuni prodotti chimici tramite le apparecchiature disponibili.</p>	<p>A. Schede di lavoro.</p> <p>B. Grafici e tabelle.</p> <p>C. Testo in dotazione.</p> <p>D. Laboratorio e relativa strumentazione.</p> <p>E. PC e ricerche internet</p>	<p>Prove: orali</p> <p>scritte</p> <p>e grafiche</p>	<p>Vedi tavola di programmazione</p>
N2	<p>Evaporazione ed ebollizione: Il fenomeno dell' evaporazione, equilibrio liquido-vapore; equazione di Clapeyron; legge di Raoult, curve di equilibrio, di ebollizione e di rugiada; influenza della pressione sull' equilibrio.</p>	<p>Saper calcolare la tensione di vapore di una sostanza pura tramite l'equazione integrata di Clausius-Clapeyron oppure tramite l'equazione di Antoine a tre parametri;</p>	<p>Saper risolvere problemi ed esercizi</p>	<p>1. Presentazione da parte del docente dell'argomento</p> <p>2. Lettura e commento del testo.</p> <p>3. Rielaborazione dell'argomento da parte dell'allievo a livello individuale.</p> <p>4. Esercitazioni di gruppo.</p> <p>5. Analisi individuali di alcuni prodotti chimici tramite le apparecchiature disponibili.</p>	<p>A. Schede di lavoro.</p> <p>B. Grafici e tabelle.</p> <p>C. Testo in dotazione.</p> <p>D. Laboratorio e relativa strumentazione.</p> <p>E. PC e ricerche internet</p>	<p>Prove: orali</p> <p>scritte</p> <p>e grafiche</p>	<p>Vedi tavola di programmazione</p>

N.3	<p>Distillazione e rettifica: Principi base della distillazione; tecniche industriali di distillazione: flash, differenziale e rettifica; bilancio di materia complessivo di una colonna di distillazione; condizioni di ingresso dell'alimentazione; rapporto di riflusso minimo e operativo; determinazione del numero di stadi teorici ed effettivi tramite il rendimento dei piatti; le apparecchiature complementari condensatore di testa, accumulatore di riflusso, ribollitore di codaparziale e totale; bilanci termici relativi; schema completo di una colonna di rettifica con relative regolazioni.</p>	<p>saper descrivere le leggi che governano l'equilibrio chimico delle miscele ideali binarie; saper usare il metodo di McCabe e Thiele per la determinazione grafica del numero di stadi; conoscere la struttura interna di una colonna di distillazione; saper tracciare, utilizzando le norme UNICHIM, gli schemi di processo relativi alle tipologie di distillazione studiate.</p>	<p>Saper risolvere problemi ed esercizi relativi alle varie tipologie di distillazione studiate; Saper rappresentare graficamente (seguendo la normativa UNICHIM) un generico impianto di distillazione.</p>		<p>A. Schede di lavoro. B. Grafici e tabelle. C. Testo in dotazione. D. Laboratorio e relativa strumentazione. E. PC e ricerche internet</p>	<p>Prove: orali scritte e grafiche</p>	<p>Mat, fis, Ch.. organica</p>	<p>Vedi tavola di programmazione</p>
N.4	<p>Estrazione con solvente: Generalità sui processi di estrazione; estrazione liquido-liquido; estrazione solido-liquido con estraibile solido e liquido, estrazione liquido-vapore (stripping); estrazione vapore-liquido (assorbimento e adsorbimento); estrazione monostadio; estrazione multistadio a correnti incrociate e controcorrente; risoluzione dei bilanci di materia e determinazione degli stadi teorici di equilibrio con metodo grafico; metodo grafico semplificato mediante diagramma d'equilibrio: condizioni di applicabilità ed esempi; apparecchi ed impianti tipo per processi continui e discontinui.</p>	<p>Saper descrivere i principi dell'estrazione e le principali applicazioni industriali; conoscere i parametri operativi e la loro influenza sull'operazione; conoscere i criteri di regolazione di una colonna di estrazione; Saper rappresentare i sistemi ternari con diagrammi a triangolo equilatero e triangolo isoscele.</p>	<p>Saper risolvere semplici problemi ed esercizi relativi agli argomenti.</p>	<p>1. Presentazione da parte del docente dell'argomento 2. Lettura e commento del testo. 3. Rielaborazione dell'argomento da parte dell'allievo a livello individuale. 4. Esercitazioni di gruppo. 5. Analisi individuali di alcuni prodotti chimici tramite le apparecchiature disponibili.</p>	<p>A. Schede di lavoro. B. Grafici e tabelle. C. Testo in dotazione. D. Laboratorio e relativa strumentazione. E. PC e ricerche internet</p>	<p>Prove: orali scritte e grafiche</p>	<p>Mat, fis, Ch.. organica</p>	<p>Vedi tavola di programmazione</p>

N 5	Il petrolio: Caratteristiche fisiche e chimiche del petrolio; classificazione dei grezzi; frazionamento dei grezzi: distillazione atmosferica (topping) ; distillazione sottovuoto (vacuum).	Comprendere l'importanza del petrolio come materia prima, le caratteristiche e gli usi delle frazioni petrolifere, le finalità del processo di distillazione del petrolio.	Saper esporre ciascuno dei processi di lavorazione affrontati nel modulo;	1.Presentazione da parte del docente dell'argomento 2. Lettura e commento del testo. 3.Rielaborazione dell'argomento da parte dell'allievo a livello individuale 4.Esercitazioni di gruppo. 5. Analisi individuali di alcuni prodotti chimici tramite le apparecchiature disponibili.	A. Schede di lavoro. B. Grafici e tabelle. C. Testo in dotazione. D. Laboratorio e relativa strumentazione. E. PC e ricerche internet	Prove: orali scritte e grafiche	Mat, fis, Ch.. organica	Vedi tavola di programmazione
N.6	Assorbimento e strippaggio La solubilità di gas in liquidi, Apparecchiature impiegate nell'assorbimento;	Sapere applicare il concetto di solubilità di un gas in un liquido, la legge di Henry, costruire la curva di equilibrio, redigere il bilancio di materia,costruire la retta di lavoro, calcolare il numero degli stadi teorici il rendimento, gli stadi effettivi;	Saper risolvere problemi ed esercizi relativi agli argomenti del modulo;					
N7	I polimeri: Caratteristiche dei polimeri. Meccanismi delle reazioni di polimerizzazione	Saper descrivere le caratteristiche strutturali dei polimeri Conoscere le caratteristiche delle principali tecniche di polimerizzazione. Conoscere le principali tecnologie di lavorazione di materie plastiche, fibre ed elastomeri	Conoscere le principali reazioni di sintesi e le caratteristiche applicative dei principali polimeri			Prove: orali scritte e grafiche	Mat, fis, Ch.. organica	
N.8	BIOTECNOLOGIE ENZIMI, CINETICA BIOREATTORI BATCH E CONTINUI	Comprendere le diverse tipologie di bioreattori e loro dimensionamento di massima Eseguire lo schema Eseguire lo schema generale di un impianto per un processo biotecnologico adattabile a situazioni produttive differenti	Saper rappresentare graficamente (secondo la normativa UNICHIM) un generico processo biotecnologico			Prove: orali scritte e grafiche	Mat, fis, Ch.. organica	

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Microbiologia
CLASSI	3AS, 3BS, 3CS
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA ENUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Morfologia dei procarioti	Procarioti ed eucarioti.	Esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno	Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative delle cellule	Sett. Ott. Nov.	Orale e pratico	Differenze tra procarioti ed eucarioti.
Genetica classica e molecolare	Mendel ed il metodo scientifico sperimentale	Saper collegare la manifestazione di caratteri specifici con la chimica del DNA.	Saper descrivere le leggi di Mendel.	Dic. Genn.	Orale e pratico	Le leggi di Mendel
Riproduzione e crescita batterica e la lotta antimicrobica	La riproduzione dei batteri La curva di crescita Agenti fisici. Agenti chimici	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.	Eeguire operazioni di base in laboratorio ed attenersi ad una metodica	Febbraio Marzo	Orale e pratico	La riproduzione dei batteri Principali metodi fisici e chimici antimicrobici.
Il mondo microbico	Batteri, virus, protozoi, miceti	Conoscere la metodica utile a redigere relazioni tecniche.	Individuare e caratterizzare i microrganismi mediante l'uso del microscopio e semine.	Aprile Maggio	Orale e pratico	Differenze principali tra i vari gruppi microbici. Saper svolgere semplici osservazioni microscopiche.

Recupero e potenziamento:

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Microbiologia
CLASSI	4AS, 4BS, 4CS

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGI A ENUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
I virus	<ul style="list-style-type: none"> · Natura e classificazione dei virus · La struttura dei virus · La struttura dei virus: organizzazione del materiale genetico. · -Meccanismi di infezione e riproduzione · I batteriofagi (ciclo litico e lisogeno) 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative dei virus e confrontarle con le cellule procariote ed eucariote. --- - Individuare i più importanti gruppi di microrganismi di interesse medico, alimentare ed industriale 	<ul style="list-style-type: none"> -Comprendere le caratteristiche strutturali e i cicli riproduttivi dei virus -Riconoscere i virus come agenti di malattie nell'uomo 	SET/ OTT.	<ul style="list-style-type: none"> Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper gestire, guidati, un'attività di laboratorio. - Individuare le caratteristiche strutturali ed organizzative dei virus
Microrganismi diversi dai batteri	<ul style="list-style-type: none"> -I protozoi -I miceti -Tecniche di conteggio dei microrganismi 	<ul style="list-style-type: none"> -Essere in grado di distinguere tra microrganismi patogeni e non patogeni. 	<ul style="list-style-type: none"> -Capire l'importanza ed il ruolo dei microrganismi patogeni. 	NOV. /DIC.	<ul style="list-style-type: none"> Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> -Capire l'importanza ed il ruolo dei microrganismi patogeni.
La lotta antimicrobica	<ul style="list-style-type: none"> -Principali metodi fisici e chimici -Identificazione di alcuni ceppi microbici 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare il tipo di metodica da utilizzare in funzione dell'obiettivo prefissato, del microrganismo e del substrato da trattare 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper distinguere tra disinfezione e sterilizzazione 	GEN.	<ul style="list-style-type: none"> Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i principali strumenti di sterilizzazione/disinfezione
Metabolismo microbico	<ul style="list-style-type: none"> Respirazione, Fermentazione, Fotosintesi. Identificazione batterica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conoscere la metodica utile a redigere relazioni tecniche e a documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali 	<ul style="list-style-type: none"> -Individuare e caratterizzare i principali meccanismi metabolici e le differenze esistenti tra essi. 	FEB/MAR Z.	<ul style="list-style-type: none"> Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni 	<ul style="list-style-type: none"> -Saper acquisire ed interpretare i dati essenziali di un lavoro di laboratorio

Il sistema genetico dei microrganismi	Organizzazione e funzione del genoma batterico -meccanismi molecolari di replicazione del DNA. -Mutazioni e fenomeni di ricombinazione genetica -Sintesi proteica; -Regolazione dell'espressione genica; -Tecnologia del DNA ricombinante. - Estrazione del DNA.	-Comprendere il meccanismo di duplicazione del DNA -Saper distinguere tra i diversi tipi di mutazioni -Definire la mutazione genica a livello molecolare. -Utilizzare le metodiche della diagnostica molecolare. -Utilizzare la terapia genica e studiare i geni introdotti nelle cellule somatiche	-Acquisire le fondamentali informazioni sulla struttura delle molecole di DNA -Spiegare struttura e meccanismo d'azione di un operone -Saper descrivere la successione delle reazioni che portano all'espressione genica	APR/MAG	Colloqui orali Lavori di gruppo Esperienze di laboratorio Relazioni	-Saper descrivere i meccanismi alla base della manipolazione genetica.
--	--	---	--	----------------	--	--

Recupero e potenziamento:

I.I.S. "ALESSANDRO VOLTA" DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Microbiologia
CLASSI	5AS, 5BS, 5CS

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 Biotecnologie microbiche	1) Biotecnologie tradizionali ed innovative 2) Biotecnologie microbiche 3) Tecnologia del DNA ricombinante	Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	Saper distinguere tra una biotecnologia tradizionale e una innovativa	SETTEMBRE OTTOBRE	Orali e pratiche	Concetto di biotecnologia Generalità sul DNA ricombinante(rDNA)
N.2 I processi biotecnologici	1) Substrati e prodotti 2) Fasi produttive 3) I fermentatori o bioreattori 4) I sistemi di controllo 5) Il recupero dei prodotti	Individuare gli obiettivi fondamentali di una corretta ed efficace conduzione di un processo biotecnologico	Saper descrivere le fasi di produzione e controllo di specifici prodotti	OTTOBRE NOVEMBRE	Orali e pratiche	Concetto di fase produttiva e relativo controllo
N.3 Produzioni biotecnologiche	1) Principali produzioni biotecnologiche tradizionali nell'industria alimentare. 2) Biotecnologie in campo sanitario. Lab: tecniche di conteggio dei microrganismi	Individuare il ruolo centrale dei microrganismi nei processi fermentativi. Riconoscere l'importanza delle biotecnologie moderne in ambito agrario, veterinario e medico	Saper fare determinazioni quantitative microbiche di un campione.	NOVEMBRE DICEMBRE	Orali e pratiche	Principali biotecnologie tradizionali ed innovative

<p style="text-align: center;">N. 4</p> <p style="text-align: center;">Gli alimenti</p>	<p>1) Contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti: processi di degradazione microbica, microrganismi indicatori, contaminazione chimica degli alimenti.</p> <p>2) La conservazione degli alimenti: conservazione con mezzi fisici e chimici, impiego di additivi e conservanti.</p> <p>3) Malattie trasmesse con gli alimenti: infezioni, intossicazioni, tossinfezioni.</p> <p>4) Controllo microbiologico degli alimenti: tecniche analitiche tradizionali ed innovative; le frodi alimentari; analisi di alcuni alimenti.</p> <p>Prove biochimiche</p>	<p>Individuare il ruolo dei microrganismi nelle alterazioni alimentari; essere in grado di collegare uno specifico microrganismo ad una determinata patologia; essere in grado di individuare la metodologia di laboratorio da seguire negli specifici casi interpretandone i risultati</p>	<p>Saper distinguere tra alterazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti.</p> <p>Saper individuare la migliore tecnica conservativa a seconda del prodotto</p>	<p>DICEMBRE</p> <p>GENNAIO</p> <p>FEBBRAIO.</p>	<p>Orali e pratiche</p>	<p>Principali contaminazioni microbiologiche e chimiche degli alimenti; principali tecniche di conservazione; principali malattie correlate al consumo di alimenti contaminati; tecniche di base per l'analisi degli alimenti</p>
---	--	---	--	---	-------------------------	---

<p>N. 5 Prodotti ottenuti da processi biotecnologici</p>	<p>1) Biomasse microbiche 2) Produzione di acidi organici. 3) Produzione biotecnologica di: proteine umane, vaccini, anticorpi monoclonali, interferoni, ormoni, antibiotici. 4) Bioconversioni. 5) Sperimentazione di nuovi farmaci, composti guida, farmacovigilanza.</p>	<p>Elaborare progetti chimici e biotecnologici ed essere in grado di gestire attività di laboratorio</p>	<p>Saper individuare in un processo produttivo gli aspetti biotecnologici</p>	<p>MARZO</p>	<p>Orali e pratiche</p>	<p>Principali applicazioni produttive delle biotecnologie moderne; concetto di farmaco</p>
<p>N. 6 Le cellule staminali</p>	<p>1) Le prime fasi di sviluppo dell'embrione. 2) Tipi differenti di cellule staminali 3) Utilizzo e trapianto di cellule staminali</p>	<p>Individuare e gestire le informazioni in proprio possesso per organizzare le attività sperimentali</p>	<p>Illustrare i meccanismi di differenziamento cellulare e riconoscere il ruolo svolto dalle cellule staminali in ambito biomedico</p>	<p>APRILE.</p>	<p>Orali e pratiche</p>	<p>Conoscenze fondamentali sulla natura delle cellule staminali</p>
<p>N.7 Inquinanti xenobiotici e mutagenesi ambientale</p>	<p>1) Genotossicità e cancerogenesi 2) Mutageni fisici e chimici 3) Meccanismi di riparazione del DNA 4) Controlli di laboratorio di genotossicità su matrici ambientali.</p>	<p>Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</p>	<p>Saper riconoscere ed analizzare i principali inquinanti ambientali</p>	<p>MAGGIO</p>	<p>Orali e pratiche</p>	<p>Concetti di tossicità, mutagenesi e cancerogenesi</p>

Recupero e potenziamento: in itinere

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	Scienze della terra
CLASSI	Prime
DOCENTI	_____

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Universo	universo, galassie, pianeti, teoria del Big Bang Il Sistema solare, le leggi di Keplero e di Newton	Raccogliere dati, porli in un contesto coerente di conoscenze ed individuare nell'esame dei fenomeni le variabili essenziali, il relativo ruolo e le reciproche relazioni	osservare, analizzare, i dati sugli argomenti studiati. collocarli nella realtà che li circonda e interpretare la realtà come un sistema complesso.	ott. nov dic	verifiche orali verifiche scritte n°3-4	unità di misura, grandezze, stati di aggregazione della materia e passaggi di stato tavola periodica (mese di settembre)
La Terra	Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani. moti di rotazione e di rivoluzione della Terra	Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.	saper individuare la posizione di un corpo sulla superficie terrestre	genn. feb	verifiche orali verifiche scritte n°3	distinguere il moto di rotazione da quello di rivoluzione. individuare le conseguenze dei moti
La Terra	I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce. Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici	Analizzare lo stato attuale e le modifiche del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.	Distinguere tra roccia e minerale · Distinguere le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche · Ricostruire eventi del passato dai segni del presente	marzo aprile	verifiche orali verifiche scritte n°3	Temperatura, Pressione,

Idrosfera	L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti. fiumi e laghi	riconoscere e descrivere gli elementi distintivi di un paesaggio	osservare, analizzare i dati sugli argomenti studiati. collocarli nella realtà che li circonda e interpretare la realtà come un sistema complesso.	aprile maggio	verifiche orali verifiche scritte n°2	caratteristiche chimico –fisiche dell'acqua, stati di aggregazione e passaggi di stato Temperatura e pressione
Atmosfera e clima	composizione dell'atmosfera, principali tipi climatici e distribuzione geografica relazioni tra clima e vegetazione	utilizzare modelli appropriati per comprendere ed interpretare i fenomeni climatici	costruire un diagramma climatico di temperature e precipitazioni	maggio	verifica orale n°1	elementi chimici, temperatura pressione

Recupero e potenziamento:

- 1) Recupero in itinere alla fine di ogni modulo con mappe e semplificazioni dei concetti
- 2) Lettura di articoli di giornale, lavori in Power Point, tutoraggio

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	STA
CLASSI	2AS, 2BS

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA ENUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
Salute umana inquinamento e tutela ambientale	Le cause delle malattie I fattori di rischio per la salute	Discutere con persone qualificate e no relativamente alla prevenzione	Riconoscere i comportamenti rischiosi per la salute	Sett. Ott. Nov. Dic.	Orale	Le malattie: tipi, cause e fattori di rischio Le varie forme di inquinamento e le principali fonti.
Materiali e sostanze di interesse industriale e chimico-sanitario	Le proprietà dei materiali e loro applicazioni.	Individuare le proprietà dei materiali, i relativi impieghi, i processi produttivi.	Saper scegliere i materiali in relazione al tipo di impiego	Genn. Febbr	Orale	Le proprietà dei materiali
Strumentazioni di laboratorio e metodi analitici	I componenti di un microscopio ottico Le principali tecniche analitiche	Saper scegliere la tecnica analitica più appropriata per l'analisi da effettuare	Conoscere la struttura ed il funzionamento di un microscopio ottico	Marzo Aprile	Orale	La strumentazione di laboratorio I componenti di un microscopio ottico
Energia	Le varie sorgenti di energia Le apparecchiature per produrre e immagazzinare l'energia. Le energie utilizzate dall'industria	Progettare, assemblare, collaudare e predisporre la manutenzione di componenti di macchine e sistemi termotecnici di varia natura.	Saper riconoscere le diverse forme di energia e le sue trasformazioni	Maggio	Orale	Le varie sorgenti di energia

Recupero e potenziamento:

I.I.S. “ALESSANDRO VOLTA” DI FROSINONE



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO A.S. 2017/18

DIPARTIMENTO DI	Chimica
DISCIPLINE	STA
CLASSI	2D CH

UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'	TEMPI	TIPOLOGIA E NUMERO DI PROVE	SAPERI IRRINUNCIABILI
N.1 I composti chimici	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi: configurazione elettronica, simboli di Lewis e tavola periodica. - Legami chimici - Composti chimici inorganici e nomenclatura: valenza e numero d'ossidazione, classificazione e nomenclatura dei composti (iupac e tradizionale) composti binari e ternari: ossidi, anidridi, idrossidi, acidi, sali, idruri. - Composti chimici organici: classificazione e nomenclatura iupac dei composti 	<p>Comprendere e utilizzare terminologie scientifica di base.</p> <p>Acquisire un metodo di lavoro che abbia basi scientifiche.</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</p>	<p>Utilizzare le regole dei numeri di ossidazione</p> <p>Classificare un composto</p> <p>Dare un nome ad un composto</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei composti</p>	I trimestre	Verifiche scritte, orali	<ul style="list-style-type: none"> - Elementi: configurazione elettronica, simboli di Lewis e tavola periodica. - Legami chimici - Composti chimici inorganici: numeri di ossidazione, classificazione e nomenclatura dei composti (iupac) composti binari e ternari: ossidi, anidridi, idrossidi, acidi, sali, idruri. - Composti chimici organici: classificazione
N.2 I materiali: materiali metallici e polimerici	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le principali proprietà dei materiali, suddivise per classe. - Conoscere le fasi fondamentali del processo di produzione dei materiali metallici e polimerici. - Conoscere l'impiego dei vari materiali nei processi tecnologici. - Analizzare l'impatto dei materiali artificiali sulla società e sull'ambiente 	<p>Comprendere e utilizzare terminologie scientifica di base.</p> <p>Acquisire un metodo di lavoro che abbia basi scientifiche.</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e complessità.</p>	<p>Distinguere i materiali in base alla loro natura chimica</p> <p>classificarli in base alle diverse proprietà</p> <p>riconoscere le trasformazioni che possono subire</p> <p>descrivere una filiera produttiva</p> <p>riconoscere i legami tra l'evoluzione dei materiali e della loro disponibilità e la</p>	II trimestre	Verifiche scritte, orali	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le principali proprietà dei materiali, suddivise per classe. - Conoscere le fasi fondamentali del processo di produzione dei materiali metallici e polimerici. - Conoscere l'impiego dei vari materiali nei processi tecnologici. - Analizzare l'impatto dei materiali artificiali sulla società e sull'ambiente

<p>N. 3</p> <p>L'energia nelle reazioni chimiche: il calore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trasferimento del calore: conduzione convezione, irraggiamento. - Reazioni esotermiche, reazioni endotermiche, calcolo del calore scambiato in una reazione chimica. 	<p>Comprendere e utilizzare terminologie scientifica di base. Utilizzare criteri logici per analizzare ed per effettuare sintesi.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le modalita' di trasferimento del calore - Calcolare il calore di reazione - Distinguere le reazioni in esotermiche ed endotermiche 	<p>III trimestre</p>	<p>Verifiche scritte, orali</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trasferimento del calore: conduzione convezione, irraggiamento. - Reazioni esotermiche, reazioni endotermiche.
<p>N. 4</p> <p>L'energia nelle reazioni chimiche: il lavoro</p>	<p>Il principio di conservazione dell'energia.</p> <p>Esperienza di Joule: equivalente meccanico del calore</p> <p>Principali fonti di energia</p> <p>Elettrochimica: cenni sulle reazioni redox e pile</p>	<p>Comprendere e utilizzare terminologie scientifica di base.</p> <p>Utilizzare criteri logici per analizzare ed per effettuare sintesi.</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare le diverse forme di energia - Saper individuare una reazione di ossido-riduzione - Descrivere il funzionamento di pile ed accumulatori 	<p>III trimestre</p>	<p>Verifiche scritte, orali</p>	<p>Il principio di conservazione dell'energia.</p> <p>Principali fonti di energia</p> <p>Elettrochimica: cenni sulle reazioni redox e pile</p>

Recupero e potenziamento: