

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILOLO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 1A

CHIMICA:	SCIENZE DELLA TERRA :	ED. CIVICA :
<ul style="list-style-type: none"> - Le grandezze fisiche: grandezze fondamentali e derivate. - Grandezze estensive ed intensive. - Sistemi omogenei ed eterogenei. - Gli stati fisici della materia. - I passaggi di stato. - La teoria cinetica della materia. - Le soluzioni . - Unità di concentrazioni fisiche. - Miscuglio , composto ed elemento - Le tecniche di separazione - Cenni sulla struttura atomica. - Numero atomico, numero di massa e massa atomica. - L'unità di massa atomica - La tavola periodica - Cenni sul legame ionico, covalente e a idrogeno 	<ul style="list-style-type: none"> - Unità di misure delle distanze in astronomia. - La stella Sole. - Cenni sul sistema solare. - Le leggi di Keplero. - Il pianeta Terra: forma e reticolato geografico. - Moti e conseguenze della rotazione terrestre. - Moti e conseguenze della rivoluzione terrestre. - I minerali. - Il ciclo litogenetico. - Le rocce magmatiche. - Le rocce sedimentarie . - Le rocce metamorfiche. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile: Goal 10

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILOLO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 2A

CHIMICA:	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none">- Elemento e composto.- Trasformazioni chimiche e fisiche.- La legge della conservazione della massa.- La legge delle proporzioni definite.- La legge delle proporzioni multiple.- L'unità di massa atomica.- Gli isotopi.- Massa atomica , massa molecolare e massa molare.- La composizione percentuale del composto.- La formula minima e molecolare.- Cenni sulla struttura atomica : da Thomson al modello ad orbitali.- Il numero di Avogadro.- La mole.- La Tavola periodica.- Cenni sul legame ionico, covalente e a Idrogeno.- Cenni di nomenclatura.	<ul style="list-style-type: none">- Gli idrocarburi: alcani,alcheni e alchini- La reazione di condensazione e idrolisi.- Le biomolecole: glucidi, lipidi e protidi.- Gli acidi nucleici- La cellula procariote.- La cellula eucariote.- Gli organuli citoplasmatici: struttura e funzioni.- La membrana cellulare:struttura e funzioni.- Scissione binaria.- Mitosi e meiosi.

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 3A

CHIMICA:	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none">- Le particelle subatomiche: l'elettrone, il protone, il neutrone.- L'atomo di Thomson.- L'atomo di Rutherford.- L'atomo di Bohr.- Il modello atomico a strati.- Gli orbitali ed i numeri quantici.- La configurazione elettronica degli elementi.- La costruzione Aufbau- La tavola periodica.- Energia di ionizzazione e affinità elettronica.- Elettronegatività.- I gas nobili e la regola dell'ottetto.- La struttura di Lewis.- Il legame covalente, dativo, ionico.- I legami intermolecolari.- La forma delle molecole.- Valenza e numero di ossidazione.- Nomenclatura.- Leggere e scrivere alcuni composti.	<ul style="list-style-type: none">- Il fissismo di Linneo.- Il degenerazionismo di de Buffon- Il catastrofismo di Cuvier.- Il concetto di "tempo profondo": Hutton e Lyell- La teoria di Lamarck.- La teoria di Darwin.- Le prove dell'evoluzione.- La genetica mendeliana.- Le basi genetiche dell'evoluzione.- La selezione naturale.- DNA ed RNA.- L'evoluzione dopo Darwin.- I fattori che portano all'evoluzione.- La selezione naturale e sessuale.- Le modalità di speciazione: speciazione allopatrica e simpatica e parapatica.- Il caso di Hyracoteherium.- I fringuelli di Galapagos.- Cambiamento filético, cladogenesi e radiazione adattativa.

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 4A

CHIMICA:	BIOLOGIA	SCIENZE DELLA TERRA
<ul style="list-style-type: none">- La nomenclatura tradizionale- Le soluzioni.- Unità di concentrazioni fisiche e chimiche .- Aspetti ponderali delle reazioni chimiche.- Le proprietà colligative.- Le reazioni in soluzione.- La velocità di reazione.- Acidi e basi.- Il pH delle soluzioni.- Le ossidoriduzioni.	<ul style="list-style-type: none">- I tessuti animali.- L'apparato digerente.- L'apparato circolatorio.	<ul style="list-style-type: none">- I minerali.- Le rocce magmatiche.- Le rocce sedimentarie.- Le rocce metamorfiche.- Il vulcanesimo.- I sismi.- Il comportamento reologico delle rocce.- L'isostasia.- Diaclasi, faglie e pieghe.

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 5A

<p>BIOCHIMICA:</p> <p>Chimica organica</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ibridazione del carbonio: sp, sp², sp³ - i gruppi funzionali: alcoli, fenoli, tioli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine, alogenuri - gli idrocarburi: alcani, alcheni e alchini - nomenclatura degli alcani - chiralità e stereoisomeria <p>I carboidrati</p> <ul style="list-style-type: none"> - classificazione dei monosaccaridi - formule dei monosaccaridi con rappresentazione di Fischer e Haworth - struttura dei monosaccaridi - gli anomeri del glucosio - i disaccaridi: maltosio, saccarosio e cellobiosio - i polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa - riconoscimento degli zuccheri riducenti con il Benedict - Il reattivo di Barfoed - riconoscimento dell'amido con il Lugol <p>Le proteine</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli amminoacidi - il legame peptidico: caratteristica di parziale doppio legame - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine 	<p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <p>L'interno della Terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interno del Pianeta: le onde sismiche e le discontinuità - crosta, mantello, nucleo - litosfera e astenosfera - il flusso termico della Terra - il gradiente geotermico - la geoterma - la struttura della crosta: crosta continentale e oceanica - l'isostasia - il campo magnetico della Terra - il paleomagnetismo - le inversioni di polarità <p>L'espansione dei fondali oceanici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la teoria di Wegener: le prove; punti di forza e di debolezza - le dorsali medio-oceaniche - l'ipotesi di Hess - la struttura della crosta oceanica e delle dorsali - il meccanismo dell'espansione - la prova indipendente: le anomalie magnetiche
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - proteine fibrose , globulari e di membrana - riconoscimento delle proteine con la reazione del biuretto - gli enzimi: complesso enzima-substrato, inibitori competitivi e non competitivi <p>I lipidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli acidi grassi saturi e insaturi - i trigliceridi semplici e misti - i glicerofosfolipidi e le membrane cellulari - la struttura delle membrane cellulari - il trasporto delle molecole attraverso la membrana cellulare - diffusione semplice, diffusione facilitata e trasporto attivo - la pompa sodio-potassio - le lipoproteine - i saponi - la saponificazione: idrolisi basica dei trigliceridi <p>Gli acidi nucleici</p> <ul style="list-style-type: none"> - esperimenti di Hammerling, Griffith e Hershey e Chase - DNA e struttura dei nucleotidi - la struttura a doppia elica del DNA - i cromosomi - la duplicazione semiconservativa - la struttura degli RNA: mRNA, rRNA, tRNA - la trascrizione - il codice genetico - la sintesi proteica - le mutazioni puntiformi: silenti, di senso, di non senso e di scorrimento della finestra di lettura 	<p>La tettonica delle placche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i margini delle placche: margini costruttivi, distruttivi e trasformativi - il mosaico globale - il moto delle placche - margini continentali passivi : l'apertura di un nuovo oceano - margini continentali attivi : il sistema arco-fossa - i punti caldi - modelli orogenetici: orogenesi per collisione, per attivazione e per accrescimento crostale - gli oceani perduti : ofioliti e melange
--	--

La fotosintesi clorofilliana

- Fase delle reazioni luce dipendenti
- I pigmenti fotosintetici
- I fotosistemi
- Fase delle reazioni luce indipendenti
- La chemiosmosi
- Il ciclo di Calvin

Il metabolismo e la respirazione cellulare

- il ciclo dell'ATP: reazioni accoppiate
- i coenzimi redox ed il coenzima A
- le vie metaboliche divergenti, convergenti e cicliche

Il catabolismo del glucosio:

- glicolisi, ossidazione del piruvato, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni, fosforilazione ossidativa
- fermentazione alcolica e lattica

Le biotecnologie

- La tecnologia del DNA ricombinante
- La PCR
- L'elettroforesi su gel
- Il sequenziamento del DNA
- Clonaggio e clonazione

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILOLO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 2F

CHIMICA:	BIOLOGIA	ED. CIVICA
<ul style="list-style-type: none"> - Elemento e composto. - Trasformazioni chimiche e fisiche. - La legge della conservazione della massa. - La legge delle proporzioni definite. - La legge delle proporzioni multiple. - L'unità di massa atomica. - Gli isotopi. - Massa atomica , massa molecolare e massa molare. - La composizione percentuale del composto. - La formula minima e molecolare. - Cenni sulla struttura atomica : da Thomson al modello ad orbitali. - Il numero di Avogadro. - La mole. - La Tavola periodica. - Cenni sul legame ionico, covalente e a Idrogeno. - Cenni di nomenclatura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli idrocarburi: alcani,alcheni e alchini - La reazione di condensazione e idrolisi. - Le biomolecole: glucidi, lipidi e protidi. - Gli acidi nucleici - La cellula procariote. - La cellula eucariote. - Gli organuli citoplasmatici: struttura e funzioni. - L a m e m b r a n a cellulare:struttura e funzioni. - Scissione binaria. - Mitosi e meiosi. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile: Goal 15

**LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA PROGRAMMA a.s.
2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILOLO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 3F**

CHIMICA:	BIOLOGIA	ED. CIVICA
<ul style="list-style-type: none"> - Le particelle subatomiche: l'elettrone, il protone, il neutrone. - L'atomo di Thomson. - L'atomo di Rutherford. - L'atomo di Bohr. - Il modello atomico a strati. - Gli orbitali ed i numeri quantici. - La configurazione elettronica degli elementi. - La costruzione Aufbau - La tavola periodica. - Energia di ionizzazione e affinità elettronica. - Elettronegatività. - I gas nobili e la regola dell'ottetto. - La struttura di Lewis. - Il legame covalente, dativo, ionico. - I legami intermolecolari. - La forma delle molecole. - Valenza e numero di ossidazione. - Nomenclatura. - Leggere e scrivere alcuni composti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il fissismo di Linneo. - Il degenerazionismo di de Buffon - Il catastrofismo di Cuvier. - Il concetto di "tempo profondo": Hutton e Lyell - La teoria di Lamarck. - La teoria di Darwin. - Le prove dell'evoluzione. - La genetica mendeliana. - Le basi genetiche dell'evoluzione. - La selezione naturale. - DNA ed RNA. - L'evoluzione dopo Darwin. - I fattori che portano all'evoluzione. - La selezione naturale e sessuale. - Le modalità di speciazione: speciazione allopatrica e simpatica e parapatica. - Il caso di Hyracoteherium. - I fringuelli di Galapagos. - Cambiamento filetico, cladogenesi e radiazione adattativa. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile: Goal 15

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 4F

CHIMICA:	BIOLOGIA	SCIENZE DELLA TERRA
<ul style="list-style-type: none">- La nomenclatura tradizionale- Le soluzioni.- Unità di concentrazioni fisiche e chimiche .- Aspetti ponderali delle reazioni chimiche.- Le proprietà colligative.- Le reazioni in soluzione.- La velocità di reazione.- Acidi e basi.- Il pH delle soluzioni.- Le ossidoriduzioni.	<ul style="list-style-type: none">- I tessuti animali.- L'apparato digerente.- L'apparato circolatorio.	<ul style="list-style-type: none">- I minerali.- Le rocce magmatiche.- Le rocce sedimentarie.- Le rocce metamorfiche.- Il vulcanesimo.- I sismi.- Il comportamento reologico delle rocce.- L'isostasia.- Diaclasi, faglie e pieghe.

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo

LICEO CLASSICO DANTE ALIGHIERI DIDATTICA ORDINARIA
PROGRAMMA a.s. 2021/22
DOCENTE NICOLETTA FERRAILO
MATERIA Scienze 2h/set.
CLASSE 5F

<p>BIOCHIMICA:</p> <p>Chimica organica</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ibridazione del carbonio: sp, sp², sp³ - i gruppi funzionali: alcoli, fenoli, tioli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammine, alogenuri - gli idrocarburi: alcani, alcheni e alchini - nomenclatura degli alcani - chiralità e stereoisomeria <p>I carboidrati</p> <ul style="list-style-type: none"> - classificazione dei monosaccaridi - formule dei monosaccaridi con rappresentazione di Fischer e Haworth - struttura dei monosaccaridi - gli anomeri del glucosio - i disaccaridi: maltosio, saccarosio e cellobiosio - i polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa - riconoscimento degli zuccheri riducenti con il Benedict - Il reattivo di Barfoed - riconoscimento dell'amido con il Lugol <p>Le proteine</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli amminoacidi - il legame peptidico: caratteristica di parziale doppio legame - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine 	<p>SCIENZE DELLA TERRA:</p> <p>L'interno della Terra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interno del Pianeta: le onde sismiche e le discontinuità - crosta, mantello, nucleo - litosfera e astenosfera - il flusso termico della Terra - il gradiente geotermico - la geoterma - la struttura della crosta: crosta continentale e oceanica - l'isostasia - il campo magnetico della Terra o - il paleomagnetismo - le inversioni di polarità <p>L'espansione dei fondali oceanici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la teoria di Wegener: le prove; punti di forza e di debolezza - le dorsali medio-oceaniche - l'ipotesi di Hess - la struttura della crosta oceanica e delle dorsali - il meccanismo dell'espansione - la prova indipendente: le anomalie magnetiche
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - proteine fibrose , globulari e di membrana - riconoscimento delle proteine con la reazione del biuretto - gli enzimi: complesso enzima-substrato, inibitori competitivi e non competitivi <p>I lipidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli acidi grassi saturi e insaturi - i trigliceridi semplici e misti - i glicerofosfolipidi e le membrane cellulari - la struttura delle membrane cellulari - il trasporto delle molecole attraverso la membrana cellulare - diffusione semplice, diffusione facilitata e trasporto attivo - la pompa sodio-potassio - le lipoproteine - i saponi - la saponificazione: idrolisi basica dei trigliceridi <p>Gli acidi nucleici</p> <ul style="list-style-type: none"> - esperimenti di Hammerling, Griffith e Hershey e Chase - DNA e struttura dei nucleotidi - la struttura a doppia elica del DNA - i cromosomi - la duplicazione semiconservativa - la struttura degli RNA: mRNA, rRNA, tRNA - la trascrizione - il codice genetico - la sintesi proteica - le mutazioni puntiformi: silenti, di senso, di non senso e di scorrimento della finestra di lettura 	<p>La tettonica delle placche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i margini delle placche: margini costruttivi, distruttivi e trasformativi - il mosaico globale - il moto delle placche - margini continentali passivi : l'apertura di un nuovo oceano - margini continentali attivi : il sistema arco-fossa - i punti caldi - modelli orogenetici: orogenesi per collisione, per attivazione e per accrescimento crostale - gli oceani perduti : ofioliti e melange
--	--

La fotosintesi clorofilliana

- Fase delle reazioni luce dipendenti
- I pigmenti fotosintetici
- I fotosistemi
- Fase delle reazioni luce indipendenti
- La chemiosmosi
- Il ciclo di Calvin

Il metabolismo e la respirazione cellulare

- il ciclo dell'ATP: reazioni accoppiate
- i coenzimi redox ed il coenzima A
- le vie metaboliche divergenti, convergenti e cicliche

Il catabolismo del glucosio:

- glicolisi, ossidazione del piruvato, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni, fosforilazione ossidativa
- fermentazione alcolica e lattica

Le biotecnologie

- La tecnologia del DNA ricombinante
- La PCR
- L'elettroforesi su gel
- Il sequenziamento del DNA
- Clonaggio e clonazione

Prof.ssa Nicoletta Ferraiolo