

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**
MATERIA **SCIENZE NATURALI**
CLASSE/I **PRIME LICEO ECONOMICO – SOCIALE – MUSICALE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ¹

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

¹ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Scienza della Terra - (Titolo)

PREREQUISITI: Grandezze fisiche, caratterizzazione di un corpo, struttura della materia, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 Possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Della Terra, padroneggiare il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine.
- 2 Saper riconoscere e stabilire relazioni.
- 3 Saper effettuare connessioni logiche.
- 4 Saper classificare.
- 5 Saper collocare la Terra nel sistema solare e nell'universo.
- 6 Saper descrivere i principali movimenti dei corpi celesti ed enunciare le leggi che li regolano.
- 7 Saper cogliere il nesso tra il moto di rivoluzione e di rotazione della Terra e l'alternarsi delle stagioni e del dì e della notte.
- 8 Saper descrivere la Luna nei suoi aspetti principali.
- 9 Saper descrivere le principali caratteristiche dell'atmosfera e dell'idrosfera.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	<i>I moti della Terra</i>	L'universo: galassie e stelle, il sole e il sistema solare. I moti principali della terra e le loro conseguenze, le leggi di Keplero.
2	<i>La luna</i>	La superficie della luna, principali caratteristiche.
3	<i>Vulcani e terremoti.</i>	Struttura di un vulcano, classificazione dei vulcani, l'attività vulcanica, i prodotti dell'attività vulcanica, i vulcani attivi in Italia. I terremoti, le onde sismiche, intensità e magnitudo di un terremoto, i sismografi.
4	<i>Atmosfera</i>	Struttura e composizione dell'atmosfera, caratteristiche dell'aria, i venti, clima e tempo atmosferico.
5	<i>Idrosfera</i>	Acque salate e dolci, le acque continentali e il paesaggio carsico, i moti del mare.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata

- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Chimica – La materia e sue trasformazioni (Titolo)

PREREQUISITI: conoscenze matematiche di base.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 1 *Possedere i contenuti fondamentali della Chimica, padroneggiare il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine.*
- 2 *Saper riconoscere e stabilire relazioni.*
- 3 *Saper effettuare connessioni logiche.*
- 4 *Saper classificare.*
- 5 *Riconoscere un processo chimico e distinguerlo da uno fisico.*
- 6 *Distinguere i sistemi omogenei da quelli eterogenei.*
- 7 *Saper distinguere gli elementi dai composti e gli atomi dalle molecole.*
- 8 *Conoscere e saper interpretare ed utilizzare il simbolismo chimico.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La materia: stati d'aggregazione e trasformazioni.	La materia e i corpi, proprietà chimiche e proprietà fisiche, gli stati d'aggregazione e i passaggi di stato, le trasformazioni chimiche e le trasformazioni fisiche.
2	Sostanze, miscugli, elementi e composti.	Miscugli omogenei ed eterogenei. Le soluzioni. Le sostanze pure. Elementi e composti, nomi e simboli degli elementi. La tavola periodica. Atomi e molecole.
3	Il simbolismo chimico.	Simboli chimici e formule chimiche.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti

- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ²			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Origine ed evoluzione dell'universo. I corpi celesti e le stelle. Il sole e il sistema solare.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	I moti della terra.
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Vulcani e terremoti.
II quadrimestre	Febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Atmosfera.
	Marzo - aprile	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Idrosfera.
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Chimica

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**
 MATERIA **SCIENZE NATURALI**
 CLASSE/I **SCONDE LICEO ECONOMICO – SOCIALE – MUSICALE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ³

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem poising
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

² La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

³ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Chimica - (Titolo)

PREREQUISITI: Competenze in uscita nel primo anno.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 10 Possedere i contenuti fondamentali della Chimica, padroneggiare il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine.
- 11 Saper riconoscere e stabilire relazioni.
- 12 Saper effettuare connessioni logiche.
- 13 Saper classificare.
- 14 Saper riconoscere, interpretare e bilanciare una reazione chimica.
- 15 Saper descrivere e comprendere le leggi ponderali.
- 16 Conoscere e saper descrivere i modelli atomici.
- 17 Saper riconoscere e descrivere i legami chimici.
- 18 Saper descrivere e utilizzare la massa atomica e molecolare, la mole e i calcoli ponderali.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	<i>Le reazioni chimiche.</i>	Le equazioni chimiche e i coefficienti stechiometrici. Le leggi ponderali.

2	<i>Struttura dell'atomo</i>	Le particelle subatomiche, i primi modelli atomici, il modello ad orbitali.
3	<i>I legami chimici.</i>	I legami chimici forti: legame ionico, i legami covalenti e il legame metallico.
4	<i>La mole</i>	Unità di massa atomica e le masse atomiche e molecolari, il numero di Avogadro e la mole, la massa molare.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Biologia: dalla cellula al corpo umano (Titolo)

PREREQUISITI: competenze in uscita dal modulo di chimica.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 9 *Possedere i contenuti fondamentali della Biologia, padroneggiare il linguaggio, le procedure e i metodi d'indagine.*
- 10 *Saper riconoscere e stabilire relazioni.*
- 11 *Saper effettuare connessioni logiche.*
- 12 *Saper classificare.*
- 13 *Conoscere e saper distinguere, sia da un punto di vista chimico che funzionale, le biomolecole.*
- 14 *Saper descrivere le cellule eucarioti e procarioti.*
- 15 *Saper distinguere e descrivere le cellule animali e quelle vegetali.*
- 16 *Comprendere le leggi dell'ereditarietà e alcune malattie e sindromi associate.*
- 17 *Conoscere e saper descrivere la struttura generale del corpo umano.*
- 18 *Comprendere e saper descrivere, sia da un punto di vista anatomico sia da quello fisiologico i principali sistemi ed apparati.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Le biomolecole	Struttura e funzione di carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici.
2	La cellula	Caratteri generali della cellula, cellule procariote ed eucariote, cellula animale e vegetale.
3	La genetica	Caratteri ereditari e geni, le leggi di Mendel, eccezioni alle leggi di Mendel, le mutazioni e le malattie genetiche.
4	Il corpo umano	I tessuti, struttura e funzione dell'apparato digerente, respiratorio, cardiocircolatorio, escretore, il sistema nervoso.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁴			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Reazioni chimiche
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La struttura dell'atomo
	Gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Legami chimici e la mole.
II quadrimestre	Febbraio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Biomolecole e cellula
	Marzo - aprile	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Genetica
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il corpo umano.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**

⁴ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁵

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Scienza della Terra - (Titolo)

⁵ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

PREREQUISITI: Grandezze fisiche, caratterizzazione di un corpo, struttura della materia, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 19 Saper collocare la Terra nel sistema solare e nell'universo.
- 20 Saper descrivere i principali movimenti dei corpi celesti ed enunciare le leggi che li regolano.
- 21 Cogliere il nesso tra il moto di rivoluzione e di rotazione della Terra e l'alternarsi delle stagioni e del dì e della notte.
- 22 Descrivere i moti della Luna.
- 23 Saper distinguere, caratterizzare e classificare minerali e rocce.
- 24 Saper descrivere le rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche e i processi litogenetici.
- 25 Saper descrivere l'intero della terra riconoscendo nella sua struttura la causa dei fenomeni endogeni e geomorfologici.
- 26 Saper descrivere l'idrosfera.
- 27 Saper caratterizzare il mare e descrivere i suoi movimenti, riconoscendone, per ciascuno, le cause fisiche e gli effetti geomorfologici e climatici.
- 28 Saper descrivere, caratterizzare e classificare i corsi d'acqua e i laghi.
- 29 Saper descrivere il paesaggio carsico e le forme di erosione e deposito presenti sulla superficie e in profondità.
- 30 Saper descrivere e caratterizzare l'atmosfera.
- 31 Descrivere e riconoscere le principali cause dell'effetto serra.
- 32 Comprendere le funzioni del lo strato dell'ozono e riconoscere le principali cause del buco dell'ozono.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La terra nell'universo	L'universo, le distanze nell'universo, lo spettro elettromagnetico, la gravità, le stelle (proprietà ed evoluzione), le galassie, espansione dell'universo, il big bang.
2	Il sistema solare.	Il sistema solare, composizione. Il sole e la sua struttura, i pianeti. I corpi celesti minori, asteroidi, comete, pianeti nani, meteoroidi.
3	La terra e la luna	Il sistema terra, la forma della terra, le coordinate geografiche, i moti principali della terra e le loro conseguenze, le leggi di Keplero. La misura del tempo. La luna, caratteristiche. I moti della luna, fasi lunari ed eclissi.
4	L'atmosfera e il clima	L'atmosfera: composizione, struttura e influenza sulla vita. La temperatura della troposfera, l'umidità atmosferica, le nubi e le precipitazioni atmosferiche. La pressione atmosferica e i venti. Le perturbazioni atmosferiche. Il clima e i climogrammi. Il clima in Italia. Cenni alla classificazione dei climi
5	L'idrosfera e le acque oceaniche.	L'idrosfera e la sua importanza per la vita. Il ciclo dell'acqua, l'idrosfera marina. Composizione e caratteristiche chimico – fisiche del mare. Le correnti marine, il moto ondoso, le maree.

6	Le acque continentali	Le acque superficiali, le caratteristiche dei corsi d'acqua, i laghi (origine ed evoluzione). Le acque sotterranee, faldi e sorgenti.
7	La geosfera: minerali e rocce	Rocce e minerali (struttura cristallina). Classificazione e proprietà dei minerali. Le rocce ignee, le rocce sedimentarie, le rocce metamorfiche, il ciclo litogenetico.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Chimica – La materia e sue trasformazioni (Titolo)

PREREQUISITI: conoscenze matematiche di base.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- 19 Riconoscere un processo chimico e distinguerlo da uno fisico.
- 20 Distinguere i sistemi omogenei da quelli eterogenei.
- 21 Saper operare con le concentrazioni espresse in percentuali soluto/soluzione.
- 22 Distinguere e classificare i metodi di separazione dei miscugli.
- 23 Saper distinguere gli elementi dai composti e gli atomi dalle molecole.
- 24 Conoscere e saper interpretare ed utilizzare il simbolismo chimico.
- 25 Conoscere e saper operare con le leggi ponderali.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	Misure e calcoli.	Le grandezze fisiche, il SI, la notazione scientifica. Le misure: metodi e strumenti di misura. La massa, il volume, la temperatura,

		la densità, la pressione, l'energia e il calore. Grandezze intensive ed estensive. Precisione di una misura e cifre significative. Errori di misura.
2	Le trasformazioni fisiche della materia	Modello particellare della materia. Miscugli omogenei ed eterogenei. Le soluzioni e la loro concentrazione (% _{m/m} , % _{v/v} , % _{m/v}). Principali metodi di separazione. Le sostanze pure. I passaggi di stato, diagrammi di raffreddamento e di riscaldamento.
3	Le trasformazioni chimiche della materia	Le reazioni chimiche, elementi e composti (differenza tra miscuglio e composto), nomi e simboli degli elementi. Cenni sulla tavola periodica. Atomi e molecole, le formule chimiche, il peso atomico e molecolare, calcolo della massa molecolare.
4	Le leggi ponderali	Le leggi ponderali (Lavoisier, Proust, Dalton). La teoria atomica di Dalton. Legge dei volumi di combinazione, la legge di Avogadro. Bilanciamento di semplici reazioni chimiche.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁶			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Origine ed evoluzione dell'universo. I corpi celesti e le stelle. Il sole e il sistema solare.
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Misure e calcoli.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Moti della terra e loro conseguenze. La luna
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le trasformazioni fisiche della materia, le concentrazioni.
II quadrimestre	Febbraio - marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La litosfera.
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le trasformazioni chimiche della materia.
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	L'idrosfera e l'atmosfera.
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Leggi ponderali e bilanciamento di una reazione chimica.

⁶ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**

MATERIA **SCIENZE NATURALI**

CLASSE/I **SECONDE LICEO SCIENTIFICO – SCIENZE APPLICATE – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁷

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

⁷ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

MODULO N. 1: Biologia: Introduzione alla biologia, citologia - (Titolo)

PREREQUISITI: Grandezze fisiche, caratterizzazione di un corpo, struttura della materia, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. *Conoscere e saper descrivere le biomolecole.*
2. *Conoscere e saper descrivere la cellula e le sue origini.*
3. *Saper distinguere la cellula procariote da quella eucariote.*
4. *Descrivere il ruolo delle membrane presenti in una cellula e i meccanismi attraverso i quali regolano i rapporti tra l'interno e l'esterno.*
5. *Conoscere e saper descrivere gli organuli citoplasmatici e le altre strutture cellulari.*
6. *Saper descrivere il metabolismo cellulare nelle sue linee generali e il ruolo degli enzimi.*
7. *Saper descrivere i processi che avvengono nei mitocondri e nei cloroplasti.*
8. *riconoscere nell'ATP la fonte di energia pronta all'uso.*
9. *descrivere il ruolo dell'ossigeno nella respirazione e nella fotosintesi.*
10. *descrivere i processi che avvengono in assenza di ossigeno.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La biologia	Le caratteristiche degli esseri viventi; la teoria cellulare; il genoma delle cellule; organismi autotrofi e eterotrofi; omeostasi, organizzazione gerarchica delle strutture di un organismo vivente e organizzazione gerarchica delle relazioni tra organismi; l'evoluzione per selezione naturale; i procarioti (archei e batteri) e gli eucarioti (protisti, funghi piante e animali).
2	Le biomolecole.	Composizione, struttura e funzione di monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi. Composizione, struttura e funzione di acidi grassi, trigliceridi e fosfolipidi; le funzioni di carotenoidi, steroidi, vitamine, cere. Composizione, struttura e proprietà degli amminoacidi, legami peptidici e catene polipeptidiche; strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine; relazioni tra struttura e specificità delle proteine; denaturazione delle proteine. La struttura dei nucleotidi; la disposizione dei nucleotidi nelle molecole di DNA e RNA; le funzioni degli acidi nucleici. Le forme di energia; il metabolismo e le reazioni anaboliche e cataboliche. Struttura, idrolisi e sintesi dell'ATP; gli enzimi: la funzione, il meccanismo di azione e la specificità degli enzimi.
3	La cellula.	L'importanza del rapporto superficie/volume nelle cellule; l'osservazione al microscopio ottico ed elettronico. Caratteristiche generali delle cellule procariotiche e descrizione delle strutture specializzate (capsula, pili e flagelli, citoscheletro). La suddivisione in compartimenti della cellula eucariotica; confronto tra la cellula vegetale e la cellula animale. Il nucleo

		e l'informazione genetica, i ribosomi e la sintesi delle proteine. Il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio e l'apparato di Golgi; i lisosomi, i perossisomi e il vacuolo. I cloroplasti sono i siti della fotosintesi, nei mitocondri ha luogo la respirazione cellulare. Microfilamenti, filamenti intermedi, microtubuli, ciglia e flagelli. La parete vegetale delle cellule vegetali, la matrice extracellulare. Esperimento sull'origine delle cellule, la teoria dell'endosimbiosi e origine della cellula eucariotica.
4	Comunicazione tra la cellula e l'ambiente.	Il modello a mosaico fluido e l'organizzazione delle molecole nelle membrane biologiche; l'uniformità e la diversità delle membrane. L'adesione cellulare e il riconoscimento cellulare: giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti. La diffusione semplice; l'osmosi; la diffusione facilitata mediante canali e proteine di trasporto; il trasporto attivo. Il meccanismo della fagocitosi e della pinocitosi; l'endocitosi mediata da recettori; le funzioni e il meccanismo dell'esocitosi.
5	Respirazione cellulare e fotosintesi.	Il metabolismo del glucosio. Le strategie per procurarsi energia: autotrofi e eterotrofi; le vie metaboliche; le ossidoriduzioni biologiche; la funzione del coenzima NAD nel metabolismo energetico; energia liberata dall'ossidazione del glucosio: glicolisi, fermentazione lattica e alcolica; le tre fasi della respirazione cellulare: sintesi di acetil-CoA, Ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa; bilancio della respirazione cellulare. La fotosintesi: energia dal Sole. Importanza della fotosintesi; la struttura dei cloroplasti, la funzione della clorofilla e dei pigmenti accessori; la fase luminosa e la fase oscura.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Chimica – Gli atomi e la mole (Titolo)

PREREQUISITI: conoscenze matematiche di base.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. *Conoscere, saper definire e saper operare con la mole.*
2. *Svolgere semplici problemi di natura ponderale,*
3. *Saper ricavare la composizione percentuale di un composto dalla formula e viceversa.*
4. *Conoscere e saper descrivere le tappe fondamentali che hanno portato alla teoria quantomeccanica dell'atomo.*
5. *Saper ricavare e rappresentare la configurazione elettronica di un atomo, distinguendola dalla configurazione dello stato di valenza.*
6. *Conoscere la struttura della tavola periodica comprendendone l'origine.*

7. *Comprendere i criteri di classificazione degli elementi.*
8. *Saper collocare un elemento nella tavola periodica in base alla sua configurazione elettronica.*
9. *Saper definire le proprietà periodiche e sapere come variano nella tavola periodica.*
10. *Saper cogliere la relazione tra la configurazione elettronica e la tavola periodica.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti
1	La mole	La mole, unità di misura della quantità di sostanza, la massa molare, relazione tra massa di una sostanza e numero di moli, relazione tra moli e numero di particelle. Volume molare di un gas. Composizione percentuale di un composto. Formula minima (empirica) e formula molecolare. La concentrazione molare.
2	Primi modelli atomici.	La carica elettrica, i tubi di Crookes, i raggi catodici, i raggi canale e il modello atomico di Thomson. Le particelle subatomiche, la radioattività, il modello atomico di Rutherford. Numero atomico e numero di massa, gli isotopi e gli ioni, massa atomica e massa molecolare.
2	Modello quanto – meccanico dell'atomo.	la luce come onda, la diffrazione della luce. Effetto fotoelettrico e natura corpuscolare della luce. I limiti del modello atomico di Rutherford. Gli spettri atomici d'emissione e il modello atomico di Bohr dell'idrogeno, calcolo della lunghezza d'onda di una riga. I limiti del modello atomico di Bohr, De Broglie e l'elettrone come un'onda, principio d'indeterminazione di Heisenberg. Il modello atomico secondo la meccanica quantistica ondulatoria, i numeri quantici, gli orbitali, i sottolivelli energetici, i livelli energetici, lo spin elettronico e il quarto numero quantico, le configurazioni elettroniche.
3	Sistema periodico degli elementi.	la tavola periodica di Mendeleev e la tavola periodica moderna. Proprietà periodiche degli elementi (energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, raggio atomico). I gruppi della tavola periodica: i metalli alcalini, i metalli alcalino – terrosi, il gruppo 3A, 4A, 5A e 6A (gruppi 13, 14, 15 e 16), gli alogeni (gruppo 7A o 17) e i gas nobili (gruppo 8A o 18). I periodi. Metalli, non metalli e semimetalli.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ⁸			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La biologia e le biomolecole
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La mole.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	La cellula
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Primi modelli atomici.
II quadrimestre	Febbraio - marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Comunicazione cellula - ambiente.
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il modello quanto - meccanico dell'atomo.
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Metabolismo del glucosio, la fotosintesi.
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Sistema periodico degli elementi.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**
 MATERIA **SCIENZE NATURALI**
 CLASSE/I **TERZE LICEO SCIENTIFICO – SCIENZE APPLICATE – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ⁹

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo

⁸ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

⁹ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Biologia: genetica - (Titolo)

PREREQUISITI: Le biomolecole, la cellula, atomi e molecole, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

11. Riconoscere il gene come un segmento del DNA con le istruzioni necessarie alla sintesi proteica.
12. Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA, distinguere l'RNA messaggero da quello transfer, riconoscendo nel primo la molecola che copia le informazioni dal DNA e nel secondo la molecola che le trasporta ai ribosomi per la sintesi proteica.
13. Descrivere le mutazioni come cambiamenti genetici si può determinare un danno, u vantaggio o nessuno effetto.
14. Descrivere i cromosomi.
15. Descrivere la mitosi e la meiosi, correlare la mitosi e la meiosi alla riproduzione asessuale e a quella sessuale.
16. Descrivere e comprendere le leggi di Mendel.
17. Descrivere e comprendere la relazione tra geni e cromosomi.
18. Comprendere e descrivere la relazione tra DNA, RNA, proteine e caratteri di un individuo.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ¹⁰

¹⁰ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

1	Le divisioni cellulari	la divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti, il ciclo cellulare, la scissione binaria, la mitosi, la riproduzione asessuata e sessuata, la meiosi. Corredo cromosomico e complessità, diploidia e aploidia, il cariotipo, gli autosomi e i cromosomi sessuali.
2	La genetica.	Da Mendel ai modelli di ereditarietà. Prima, seconda e terza legge di Mendel, il quadrato di Punnett e il test cross. Le malattie genetiche dovute ad alleli dominanti e recessivi. La poliallelia, la dominanza incompleta, la codominanza, la pleiotropia. Ereditarietà monofattoriali e polifattoriali. Morgan e i geni associati, le mappe genetiche. La determinazione cromosomica del sesso, le sindromi di Klinefelter e di Turner. I caratteri legati al sesso, le malattie genetiche legate al sesso. La determinazione ambientale del sesso. Il trasferimento genico nei procarioti, la coniugazione e la ricombinazione. La coniugazione batterica per mezzo dei plasmidi.
3	La genetica molecolare: il DNA.	Le basi molecolari dell'ereditarietà. Griffith e il fattore di trasformazione, esperimento di Avery, esperimento di Hershey e Chase. La struttura del DNA, la composizione chimica del DNA, il modello a doppia elica di Watson e Crick. La struttura molecolare del DNA, struttura del DNA e sua funzione. La duplicazione del DNA (fasi, complesso di duplicazione, forcelle della duplicazione, le DNA polimerasi, i telomeri non si duplicano completamente, la correzione degli errori di duplicazione.
4	L'espressione genica.	L'espressione genica, dal DNA alle proteine. Relazione tra geni ed enzimi, proteine e polipeptidi. Il dogma centrale della biologia, l'RNA. Le tappe della trascrizione, il codice genetico. Il ruolo del tRNA, gli enzimi attivanti, i ribosomi, la traduzione (fasi). Le modifiche post – traduzionali. Le mutazioni: categorie. Le mutazioni puntiformi, le mutazioni cromosomiche e le mutazioni del cariotipo. Mutazioni spontanee e indotte, mutageni naturali e artificiali, le mutazioni e le malattie genetiche. Le mutazioni e l'evoluzione. La regolazione dell'espressione genica nei procarioti, teoria dell'operone, la regolazione dell'espressione genica negli eucarioti (cenni).

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Chimica – Legami, nomenclatura, stechiometria. (Titolo)

PREREQUISITI: conoscenze matematiche di base.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

1. Conoscere, comprendere e saper descrivere la teoria del legame a coppie di elettroni di Lewis e la teoria del legame di valenza di Pauling.
2. Distinguere e saper descrivere i legami chimici forti da quelli deboli e riconoscere in questi ultimi la causa di alcune proprietà fisiche dei corpi (stato fisico, punto di ebollizione,).
3. Saper classificare, riconoscere e denominare un composto chimico inorganico.

4. Saper ottenere il nome da una formula e la formula dal nome di un composto chimico inorganico.
5. Saper riconoscere e bilanciare una reazione chimica.
6. Saper individuare il reagente limitante.
7. Saper risolvere problemi sulle reazioni chimiche di natura ponderale.
8. Saper ricavare la resa di una reazione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ¹¹
1	I legami chimici	La natura dei legami chimici, diagramma di Morse. Regola dell'ottetto e teoria del legame a coppie di elettroni. Il legame covalente puro, legami semplici, doppi e tripli. Il legame covalente polare, le cariche frazionarie. Il legame dativo. Il legame metallico. Eccezioni alla regola dell'ottetto. Il legame ionico e le cariche elettriche intere. La teoria del Valence Bond (VB), legami sigma e pi-greco. Strutture di risonanza. Polarità delle molecole e teoria VSEPR. I legami chimici secondari: le forze di London, il legame dipolo – dipolo, il legame ad idrogeno.
2	Classificazione e nomenclatura delle principali famiglie di composti chimici inorganici.	Il numero di ossidazione, regole per la determinazione del numero di ossidazione. La classificazione e la nomenclatura tradizionale. Ossidi, anidridi, idrossidi, acidi (idracidi e ossiacidi), sali, idruri e perossidi: formule, nomenclatura, reazioni di sintesi. La classificazione e la nomenclatura IUPAC: ossidi (acidi e basici), composti binari senza ossigeno, gli idrossidi, gli ossiacidi, i sali: nomenclatura.
3	Stechiometria	Le equazioni chimiche. Coefficienti stechiometrici. Bilanciamento di una reazione chimica. Classificazione delle reazioni chimiche. Le reazioni di dissociazione, l'equazione ionica netta. I calcoli ponderali, il reagente limitante, la resa percentuale di una reazione.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata

¹¹ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹²			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le divisioni cellulari.
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	I legami chimici.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Da Mendel ai modelli di ereditarietà.
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Nomenclatura chimica.
II quadrimestre	Febbraio - marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Il DNA.
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Stechiometria (le reazioni chimiche).
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Codice genetico, sintesi delle proteine, mutazioni.
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Stechiometria (calcoli ponderali).

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**
 MATERIA **SCIENZE NATURALI**
 CLASSE/I **QUARTE LICEO SCIENTIFICO – SCIENZE APPLICATE – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ¹³

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning
- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio

¹² La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

¹³ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM
- Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Biologia: il corpo umano - (Titolo)

PREREQUISITI: Le biomolecole, la cellula, atomi e molecole, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- *Conoscere e descrivere l'organizzazione anatomica del corpo umano.*
- *Spiegare come funziona un sistema a feedback negativo relativamente alla temperatura corporea.*
- *Conoscere e descrivere da un punto di vista anatomico gli organi, i sistemi e gli apparati studiati.*
- *Comprendere e saper descrivere il funzionamento e le funzioni dei sistemi e/o apparati studiati.*
- *Per ogni apparato e/o sistema studiato conoscere e saper descrivere le principali malattie.*
- *Saper mettere in relazione alcune malattie con un errato stile di vita e/o alimentare.*
- *Uso di un linguaggio tecnico disciplinare semplice, ma corretto.*

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ¹⁴
1	Il corpo umano, i tessuti.	Suddivisioni e gerarchia del corpo umano. I piani secanti che tagliano il corpo. Le cavità toracica e addominopelvica. Organizzazione strutturale gerarchica: cellula, tessuto, organo, sistema, organismo. I sistemi del corpo umano e le rispettive funzioni. Il metabolismo e l'omeostasi. I tessuti del corpo umano Le cellule staminali. I tre tipi di tessuti epiteliale. Ghiandole esocrine ed endocrine. Componenti e tipologie del tessuto connettivo. Tessuto muscolare striato, cardiaco e liscio. Neuroni e tessuto nervoso.

¹⁴ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

2	Il sistema scheletrico e muscolare	<p>Funzione dello scheletro assile e appendicolare. Suddivisione delle ossa in: piatte, irregolari, lunghe e brevi. Le tre parti che compongono un osso lungo: epifisi, diafisi e metafisi. Osteoblasti, osteociti e la crescita delle ossa. Struttura degli osteomi. L'osteoporosi. Le ossa craniche e facciali. Le articolazioni. Le articolazioni fibrose, cartilaginee e sinoviali.</p> <p>I diversi tipi di muscolo: liscio, striato e cardiaco. La struttura delle fibre muscolari: sarcolemma e miofibrille. Il sistema T. Il sarcomero: filamenti di actina e miosina. Lo scorrimento delle miofibrille nel sarcomero. Azione dei neuroni motori.</p>
3	Il sistema cardio – vascolare.	<p>Una visione d'insieme del sistema cardiovascolare. Ruolo del sistema circolatorio. Anatomia del sistema cardiovascolare: circolazione polmonare e circolazione sistemica. Il sangue. Caratteristiche e funzioni delle varie componenti del sangue: elementi figurati e plasma. Le fasi del processo di coagulazione del sangue. Il cuore. Struttura e funzioni del cuore umano. Il flusso del sangue attraverso il cuore. Funzione delle valvole cardiache. Meccanismi che generano e controllano il battito cardiaco. I vasi sanguigni. Classificazione dei vasi sanguigni in base alla struttura e alla direzione del flusso. La pressione sanguigna sistolica e diastolica.</p>
4	Il sistema respiratorio.	<p>Scambio di ossigeno e di diossido di carbonio. Ventilazione polmonare, respirazione esterna e respirazione interna. Concetti di pressione parziale, diffusione e flusso di massa. L'anatomia del sistema respiratorio. Vie aeree superiori e inferiori. Struttura e funzioni di naso, faringe, laringe, trachea e bronchi. I polmoni: lobi, lobuli, alveoli; liquido alveolare e surfactante. Lo pneumotorace. La meccanica respiratoria. La ventilazione polmonare. Il ciclo respiratorio, inspirazione ed espirazione. Trasporto e scambi di gas. Funzione dell'emoglobina. Il legame dell'ossigeno con l'emoglobina.</p>
5	L'apparato digerente	<p>Le fasi della digestione: demolizione, assorbimento del cibo. Eliminazione delle sostanze non digerite. Struttura generale del tratto gastrointestinale. Caratteristiche dei tessuti che formano il tubo digerente.</p> <p>I principali enzimi digestivi. La peristalsi. Cardias e piloro. Masticazione e deglutizione del cibo. La cavità orale, i denti e la lingua. La bocca: ghiandole salivari ed enzimi. Deglutizione: faringe epiglottide ed esofago. Lo stomaco e la demolizione del cibo. Struttura e funzioni dello stomaco. I processi digestivi che avvengono nello stomaco. Un ormone gastrico: la gastrina. L'intestino e le ghiandole annesse. Le sezioni del tratto intestinale: tenue, digiuno ileo, cieco, colon e retto. Digestione e assorbimento nell'intestino tenue: gli enzimi specifici. Formazione delle feci. Assorbimento di acqua e sali a livello del colon. Il fegato: struttura e ruolo digestivo. Cistifellea e bile. Ruolo del pancreas: demolizione di grassi, proteine e acidi nucleici; assorbimento del glucosio. Assorbimento delle sostanze nutritive e metabolismo. I nutrienti essenziali della nostra alimentazione. Metabolismo e glicemia. Controllo della digestione: ruolo del sistema nervoso e di quello ormonale. Gli amminoacidi essenziali. Le intolleranze e i disordini alimentari: anoressia e bulimia.</p>
6	L'apparato escretore	<p>Ruolo e organi del sistema renale: reni, ureteri, vescica e uretra. La struttura del rene. Escrezione dei rifiuti metabolici. Regolazione delle concentrazioni ioniche. Mantenimento dell'equilibrio idrico. Struttura del rene e del nefrone. Processi di formazione dell'urina. Cambiamenti della concentrazione del filtrato lungo il tubulo renale. Ruolo degli ormoni ADH e aldosterone; il sistema renina - angiotensina - aldosterone. Regolazione del pH. Ureteri, vescica e uretra. Anatomia e fisiologia dei tratti che mettono in comunicazione i reni con l'esterno del corpo.</p>
7	Sistema nervoso e organi di senso.	<p>Integrazione delle informazioni per via ormonale o nervosa. I neuroni sensoriali, motori e gli interneuroni. Struttura dei neuroni. Le cellule gliali. Il potenziale elettrico della membrana assonica e la sua misurazione. Base ionica della propagazione dell'impulso: potenziale d'azione, potenziale di riposo e ripolarizzazione della membrana assonica. Le proteine trasportatrici nella membrana assonica. Il periodo refrattario. Velocità di propagazione dell'impulso. La comunicazione tra neuroni. Le sinapsi elettriche e chimiche. I neurotrasmettitori inibitori ed eccitatori.</p> <p>Le droghe e loro specifici effetti. Il sistema nervoso periferico. Struttura del sistema nervoso. I nervi cranici e spinali. Caratteristiche dei sistemi nervosi somatico, autonomo, simpatico e parasimpatico. L'arco riflesso. Anatomia del sistema nervoso centrale. Le meningi: dura madre, aracnoide e pia madre. Il liquido cefalorachidiano. Sostanza bianca e sostanza grigia. Midollo spinale: fasci afferenti ed efferenti,</p>

		<p>ascendenti e discendenti. Le suddivisioni dell'encefalo. Struttura dell'encefalo. Le tre principali regioni encefaliche: prosencefalo (cervello, talamo, ipotalamo ed epifisi), rombencefalo (midollo allungato, ponte e cervelletto) e mesencefalo. Il telencefalo e la corteccia cerebrale. Anatomia degli emisferi cerebrali; solchi e lobi. Corteccia motoria e sensoriale. Cervello destro e cervello sinistro: le aree di Broca e Wernicke. La percezione sensoriale. I diversi recettori sensoriali. I recettori del tatto. I recettori del dolore. L'occhio e l'orecchio, struttura e meccanismi d'azione.</p>
--	--	---

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Chimica – le reazioni chimiche (Titolo)

PREREQUISITI: competenze maturate negli anni precedenti.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

9. Conoscere, comprendere e saper descrivere la teoria del legame a coppie di elettroni di Lewis e la teoria del legame di valenza di Pauling.
10. Distinguere e saper descrivere i legami chimici forti da quelli deboli e riconoscere in questi ultimi la causa di alcune proprietà fisiche dei corpi (stato fisico, punto di ebollizione,).
11. Saper classificare, riconoscere e denominare un composto chimico inorganico.
12. Saper ottenere il nome da una formula e la formula dal nome di un composto chimico inorganico.
13. Saper riconoscere e bilanciare una reazione chimica.
14. Saper individuare il reagente limitante.
15. Saper risolvere problemi sulle reazioni chimiche di natura ponderale.
16. Saper ricavare la resa di una reazione.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ¹⁵
1	Le soluzioni	Stato fisico delle soluzioni. Solubilità di un solido in un liquido, di un gas in un liquido, di un liquido in un liquido, i diagrammi di solubilità. Soluzioni insature, sature, sature con corpo di fondo e soprassature. La concentrazione: le percentuali in massa, in volume e in massa su volume. La molarità, la molalità e la frazione molare. Soluzioni ideali. Le proprietà colligative: abbassamento della tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico. Pressione osmotica. Le soluzioni reali e il coefficiente di Van't Hoff. Problemi sulla concentrazione, sulla diluizione e sulle proprietà colligative.
2	La termodinamica chimica	Reazioni chimiche ed energia, il calore di reazione e sua misura, reazioni esotermiche, endotermiche e atermiche. Primo principio della termodinamica ed Entalpia. Variazione di entalpia nelle reazioni chimiche, reazioni di formazione e di combustione. La legge di Hess. Secondo principio della termodinamica e l'entropia, variazioni di entropia in una trasformazione chimica, entropia standard molare. L'energia libera e la spontaneità delle reazioni chimiche.
3	Cinetica chimica	La velocità di reazione, teoria delle collisioni e teoria dello stato di transizione. I diagrammi della coordinata di reazione, l'energia d'attivazione. I catalizzatori. I fattori che influenzano la velocità di reazione. Le equazioni cinetiche e l'ordine di reazione (parziale e complessivo). Problemi sulla determinazione dell'ordine di reazione e della costante cinetica.
4	Gli equilibri chimici e i sistemi acido – base.	Reazioni irreversibili e reversibili. Gli equilibri chimici. Legge d'azione di massa chimica e costante d'equilibrio. Valori e significato fisico della costante d'equilibrio. Classificazione degli equilibri chimici, vari modi di esprimere la costante d'equilibrio e problemi sulla costante d'equilibrio. Interpretazione termodinamica dell'equilibrio chimico. Il principio dell'equilibrio mobile: effetto della variazione della concentrazione, della temperatura e della pressione sulla posizione dell'equilibrio e sulla costante d'equilibrio. Equilibri eterogenei e costante d'equilibrio. Gli equilibri di solubilità: K_{ps} , solubilità. Teoria di Arrhenius, di Brønsted – Lowry e di Lewis sui sistemi acido – base. Gli equilibri acido – base e le coppie acido base coniugata. Dall'autoprotolisi al prodotto ionico dell'acqua. L'acidità di un sistema e le concentrazioni degli ioni ossidrilico e ossonio, il pH e il pOH. Forza degli acidi e delle basi e costanti di acidità (K_a) e di basicità (K_b). Calcolo del pH di soluzioni di acidi e basi, forti e deboli. Gli indicatori, l'intervallo di viraggio. L'idrolisi salina, le soluzioni tampone e il calcolo del pH di un tampone (equazione di Henderson – Hasselbach).

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

¹⁵ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica ¹⁶			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Organizzazione del corpo umano. Sistema scheletrico e sistema muscolare
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le soluzioni.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Sistema cardio – vascolare, apparato respiratorio.
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Termodinamica e cinetica chimica.
II quadrimestre	Febbraio - marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Apparato digerente e apparato escretore.
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Equilibri chimici.
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Sistema nervoso e organi di senso.
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Sistemi acido – base.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

DIPARTIMENTO DI **SCIENZE**

MATERIA **SCIENZE NATURALI**

CLASSE/I **QUINTE LICEO SCIENTIFICO – SCIENZE APPLICATE – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE**

TAVOLE DI PROGRAMMAZIONE ¹⁷

METODOLOGIA DIDATTICA

- Ex cathedra
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Didattica laboratoriale
- Problem solving
- Problem posing
- Mastery learning

- Classe capovolta
- Cooperative learning
- Didattica Breve
- Brain Storming
- Altro (specificare)

STRUMENTI E MEZZI

- Libro di testo
- Quaderno degli appunti
- Laboratorio
- Sussidi audio – visivi
- Computer
- LIM

¹⁶ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.

¹⁷ Il documento può essere liberamente modificato, perciò oltre alla compilazione degli spazi editabili, è possibile cancellare e/o duplicare sezioni del documento, come per esempio quelle riguardanti i moduli. Nelle tabelle è possibile inserire o eliminare una riga. Per selezionare una casella di controllo, basta cliccare sopra.

Altro (Specificare)

VERIFICHE SOMMATIVE

- Interrogazioni orali
- Prove strutturate
- Compito scritto
- Questionario
- Relazione
- Prove semistrutturate
- Rapporti di ricerca
- Altro (Specificare)

MODULO N. 1: Chimica Organica - (Titolo)

PREREQUISITI: Le biomolecole, la cellula, atomi e molecole, simbolismo chimico.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Riconoscere l'ibridazione del carbonio dalla formula del composto e da questa risalire alla geometria delle molecole.
- Acquisire le regole base della nomenclatura IUPAC applicata agli idrocarburi alifatici e rappresentarli mediante formule di struttura, razionalizzate e schematiche.
- Distinguere gli idrocarburi alifatici da quelli aromatici.
- Riconoscere nella diversa natura del legame chimico le diversità tra gli idrocarburi alifatici e quelli aromatici.
- Saper descrivere il meccanismo di qualche reazione degli idrocarburi alifatici e di quelli aromatici, individuando il ruolo della risonanza e dell'induzione.
- Distinguere un carbocatione da un carbanione e da un radicale, comprendendo i motivi delle relative stabilità.
- Comprendere il fenomeno dell'isomeria e saper distinguere e descrivere i diversi tipi di isomeria.
- Saper distinguere e caratterizzare, sia da un punto di vista strutturale che reattivo, i composti delle principali famiglie organiche (alogeno derivati, ammine, alcoli, eteri, fenoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e derivati).
- Saper descrivere il meccanismo delle reazioni di esterificazione e di ammidazione.
- Utilizzare un lessico scientifico in modo preciso e rigoroso; essere in grado di trarre conclusioni.
- Essere in grado di utilizzare le competenze e le conoscenze acquisite in diversi ambiti.
- Essere in grado di valutare criticamente notizie provenienti dai mass-media.
- Individuare collegamenti e relazioni. Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.
- Saper effettuare connessioni logiche.
- Saper riconoscere e stabilire relazioni.
- Acquisizione di un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute, operare scelte razionali e consapevoli nei confronti dell'ambiente in cui è collocato l'uomo e gli organismi viventi.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA

N°	Titolo dell'unità	Contenuti ¹⁸
----	-------------------	-------------------------

¹⁸ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

	didattica	
1	Teoria degli orbitali ibridi e geometria delle molecole.	L'ibridazione sp ³ , sp ² ed sp e il legame Carbonio – Carbonio, semplici, doppi e tripli. La teoria V.S.E.P.R. e la forma delle molecole. I legami chimici primari e la polarità delle molecole, i legami secondari e le proprietà fisiche (solubilità in acqua, e punti di fusione e di ebollizione) dei composti.
2	La chimica organica e i composti del carbonio, gli idrocarburi	Formule brute, di struttura, razionali e topologiche. L'isomeria di struttura. La stereoisomeria: isomeri geometrici e ottici. Gli alcani: ibridazione del Carbonio, geometria, formule (brute, di struttura, razionalizzate e schematiche), nomenclatura degli alcani (a catena aperta) lineari. Radicali alchilici e loro nomenclatura. Gli alcani a catena aperta ramificati: formule e nomenclatura IUPAC. Gli isomeri di struttura (di catena, di posizione e di gruppo funzionale). La stereoisomeria: l'isomeria geometrica, isomeri cis e trans, E e Z. L'isomeria ottica e gli enantiomeri. I cicloalcani, cenni alla tensione sterica e angolare. Analisi conformazionale dei cicloalcani. Le proprietà fisiche degli alcani, le principali reazioni degli alcani (combustione e alogenazione radicalica) cenni ai meccanismi di reazione.
3	Gli alcheni e gli alchini.	Ibridazione del carbonio, geometria delle molecole, alcheni ed alchini a catena aperta, lineari e ramificati, formule, nomenclatura IUPAC. L'isomeria geometrica negli alcheni. Le proprietà fisiche degli alcheni e degli alchini. Le reazioni di addizione elettrofila al doppio e al triplo legame, l'alogenazione degli alcheni. La regola di Markovnikov e i prodotti Markovnikov e anti-Markovnikov, l'idrogenazione catalitica.
4	Gli idrocarburi aromatici ed il benzene.	Il benzene e l'aromaticità, le formule di Kekulé, caratteristiche dei composti aromatici, la delocalizzazione dei legami, la risonanza e la regola di Hückel. Nomenclatura, IUPAC e tradizionale, dei derivati del benzene, mono, di e polisostituiti. Le proprietà fisiche degli idrocarburi aromatici, la reazione di sostituzione elettrofila aromatica (alogenazione, nitratura, solfonazione, alchilazione di Friedel – Craft).
5	I gruppi funzionali	Teoria del gruppo funzionale, gli alogenuri alchilici e le reazioni di sostituzione e di eliminazione (SN1 ed SN2, E1 ed E2). Gli alcoli e la loro classificazione, proprietà fisiche e principali reazioni (rottura del legame O – H e rottura del legame C – O). I fenoli e gli eteri: formule, nomenclatura e principali caratteristiche fisiche e chimiche. Le aldeidi e i chetoni, gli acidi carbossilici e i loro derivati (estri e ammidi): formule, nomenclatura IUPAC e tradizionale, e principali proprietà fisiche e chimiche. Le ammine: formule, la nomenclatura IUPAC e tradizionale, e principali proprietà fisiche e chimiche. Le reazioni di ossido – riduzione organiche.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

MODULO N. 2: Biochimica – Biomolecole e metabolismi (Titolo)

PREREQUISITI: competenze in uscita dal modulo precedente.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Saper descrivere
 - la struttura chimica delle biomolecole,
 - gli enzimi e la loro attività,
 - il metabolismo e saper distinguere il catabolismo dall'anabolismo,
 - la struttura chimica e il ruolo dell'ATP nei processi biologici,
 - il metabolismo dei carboidrati, il metabolismo terminale e la fosforilazione ossidativa.
- Saper comprendere ed illustrare la teoria della tettonica delle placche, riconoscendo in essa la causa di fenomeni geomorfologici come l'orogenesi, terremoti e vulcani.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ¹⁹
1	Le biomolecole.	i carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Reazioni che portano alla formazione di emiacetali e chetali ciclici, formule furanosiche e piranosiche. Il carbonio prochirale e gli anomeri alfa e beta. Il legame glicosidico e la formazione di disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: classificazione, i principali acidi grassi saturi ed insaturi, i trigliceridi, i saponi, fosfolipidi, gli steroidi (steroli e colesterolo). Le proteine: gli amminoacidi e la loro classificazione, il legame peptidico, la struttura e classificazione delle proteine, le funzioni biologiche delle proteine. Gli acidi nucleici: il DNA e l'RNA, ribosio e desossiribosio, le basi azotate (puriniche e pirimidiniche) nucleosidi e nucleotidi, la formazione della doppia elica e le sue caratteristiche.
2	Il metabolismo.	Il metabolismo cellulare. La cellula e l'energia. Gli enzimi. Il metabolismo del glucosio. La glicolisi e le fermentazioni. La decarbossilazione ossidativa del piruvato. La respirazione cellulare: ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa. La gluconeogenesi. La glicogenosintesi e la glicogenolisi.

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti
- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema

¹⁹ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

altro (specificare)

MODULO N. 3: Scienze della Terra – La tettonica delle placche (Titolo)

PREREQUISITI: Nessun prerequisito in particolare.

OBIETTIVI (COMPETENZE):

- Saper comprendere ed illustrare la teoria della tettonica delle placche, riconoscendo in essa la causa di fenomeni geomorfologici come l'orogenesi, terremoti e vulcani.

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione nelle lingue straniere;
- competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
- competenza digitale;
- imparare a imparare;
- competenze sociali e civiche;
- spirito di iniziativa e imprenditorialità;
- consapevolezza ed espressione culturale.

ARTICOLAZIONE DEL MODULO o UDA		
N°	Titolo dell'unità didattica	Contenuti ²⁰
1	La tettonica delle placche	<ul style="list-style-type: none">– La struttura interna della Terra– Il flusso di calore– Il meccanismo di espansione dei fondi oceanici– Le placche litosferiche– I tipi di margini tra placche litosferiche e i movimenti delle placche a essi associati– Le correnti convettive
2	I vulcani	<ul style="list-style-type: none">– Che cosa sono i vulcani– I prodotti dell'attività vulcanica– Come classificare i vulcani– I diversi tipi di edifici vulcanici– I diversi tipi di eruzioni vulcaniche– I vulcani italiani– La distribuzione dei vulcani sulla superficie terrestre– I fenomeni legati all'attività vulcanica– Il rischio vulcanico
3	I fenomeni sismici	<ul style="list-style-type: none">– Che cos'è un terremoto– Gli effetti dei terremoti– I tipi di onde sismiche e il sismografo– La magnitudo– L'intensità di un terremoto– La distribuzione degli ipocentri dei terremoti sulla superficie terrestre– Il comportamento delle onde sismiche– La difesa dai terremoti– Il rischio sismico in Italia

Attività di recupero in itinere:

- Gli allievi che riportano un voto insufficiente nella verifica sommativa (alunno debitore), saranno affiancati da allievi che invece avranno riportato valutazioni positive, i quali li aiuteranno nello studio della parte più significativa dell'unità didattica.
- Riduzione dei contenuti

²⁰ L'ampiezza e la profondità dei contenuti dipende dal numero di ore settimanali di lezione.

- Schematizzazione dei contenuti
- Assegnazione di compiti particolari
- Altro (specificare):

Verifica dopo l'attività di recupero:

- prova strutturata
- prova semistrutturata
- relazione
- questionario
- colloquio orale
- tema
- altro (specificare)

CRONOPROGRAMMA DELLE VERIFICHE

	Periodo	Tipo di verifica²¹			Argomento
I quadrimestre	Ottobre - novembre	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Gli alcani e le isomerie.
	Novembre	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Gli alcani e le isomerie.
	Dicembre - gennaio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Alcheni, alchini e idrocarburi aromatici.
	Gennaio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Alcheni, alchini e idrocarburi aromatici.
II quadrimestre	Febbraio - marzo	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Alcoli, eteri e fenoli. Aldeidi e chetoni.
	Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Gli acidi carbossilici e i loro derivati. Le ammine.
	Maggio	<input type="checkbox"/> Scritta	<input checked="" type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Le biomolecole.
	Maggio	<input checked="" type="checkbox"/> Scritta	<input type="checkbox"/> Orale	<input type="checkbox"/> Altro	Tettonica delle placche.

Nel secondo quadrimestre sarà effettuata anche la verifica di Educazione Civica.

Le griglie e/o rubriche di valutazioni sono riportate in un documento a parte.

²¹ La voce altro si riferisce alle prove grafiche e alle prove pratiche.