

I. C. "GUGLIELMO MARCONI" MARTINA FRANCA

PROGETTAZIONE CURRICOLARE ANNUALE PER COMPETENZE

SCIENZE

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

1. L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.
2. Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
3. Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.
4. Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo: riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.
5. E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.
6. Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.
7. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

Fisica e chimica

- A. Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. Realizzare esperienze quali ad esempio: piano inclinato, galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.
- B. Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali. Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante sul termosifone, riscaldamento dell'acqua con il frullatore.
- C. Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.

Astronomia e Scienze della Terra

- A. Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia.
- B. Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco dell'anno.
- C. Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.
- D. Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali attività di prevenzione. Realizzare esperienze quali ad esempio la raccolta e i saggi di rocce diverse.

Biologia

- A. Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi.
- B. Comprendere il senso delle grandi classificazioni, riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni e allevamenti, osservare della variabilità in individui della stessa specie.
- C. Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando per esempio: la respirazione con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, la crescita delle piante con la fotosintesi). Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi.
- D. Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le prime elementari nozioni di genetica.
- E. Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.
- F. Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco.

SCIENZE –SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO CLASSE TERZA

NUCLEO TEMATICO 1 Fisica e chimica

| TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | COMPETENZE DEL TERZO ANNO | OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO | CONOSCENZE E CONTENUTI | ABILITÀ | COMPETENZE IN CHIAVE EUROPEA |
|---|--|---|---|---|--|
| <p>1- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.</p> <p>2- Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.</p> <p>6-Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.</p> <p>7-Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | <p>Si fa riferimento ai traguardi per lo sviluppo delle competenze</p> | <p>A- Utilizzare i concetti fisici fondamentali quali: pressione, volume, velocità, peso, peso specifico, forza, temperatura, calore, carica elettrica, ecc., in varie situazioni di esperienza; in alcuni casi raccogliere dati su variabili rilevanti di differenti fenomeni, trovarne relazioni quantitative ed esprimerle con rappresentazioni formali di tipo diverso. Realizzare esperienze quali ad esempio: piano inclinato, galleggiamento, vasi comunicanti, riscaldamento dell'acqua, fusione del ghiaccio, costruzione di un circuito pila-interruttore-lampadina.</p> <p>B-Costruire e utilizzare correttamente il concetto di energia come quantità che si conserva; individuare la sua dipendenza da altre</p> | <p>-Il lavoro e l'energia: il lavoro e la potenza; concetto di energia; energia potenziale e cinetica; trasformazione di energia da una forma all'altra; fonti di energia</p> <p>-L'eletticità e il magnetismo: elettricità ed elettrizzazione; forza elettrica; differenza di potenziale; circuito elettrico; corrente elettrica e resistenza elettrica; le leggi di Ohm.</p> <p>-Le onde, la luce, il suono: le onde e le loro caratteristiche; il suono e le onde sonore; le onde elettromagnetiche la luce e i suoi fenomeni; i colori.</p> | <p>-Acquisisce i concetti di energia e lavoro.</p> <p>-Calcola il lavoro svolto da una forza.</p> <p>-Distingue alcune delle diverse forme di energia.</p> <p>-Comprende il principio di conservazione dell'energia.</p> <p>-Comprende la differenza tra fonti energetiche rinnovabili e non.</p> <p>-Classifica i corpi in conduttori e isolanti elettrici.</p> <p>-Descrive i comportamenti e la struttura di un semplice circuito elettrico.</p> <p>-Individua alcune applicazioni dell'elettromagnetismo.</p> | <p>-Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria</p> <p>-Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare</p> <p>-Competenza in materia di cittadinanza</p> <p>-Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</p> <p>-Competenza imprenditoriale</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>variabili; riconoscere l'inevitabile produzione di calore nelle catene energetiche reali. Realizzare esperienze quali ad esempio: mulino ad acqua, dinamo, elica rotante sul termosifone, riscaldamento dell'acqua con il frullatore.</p> <p>C-Padroneggiare concetti di trasformazione chimica; sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulla base di modelli semplici di struttura della materia; osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti. Realizzare esperienze quali ad esempio: soluzioni in acqua, combustione di una candela, bicarbonato di sodio + aceto.</p> | | <p>-Conosce i pericoli dell'elettricità.</p> <p>-Riconosce e interpreta i fenomeni ondulatori.</p> <p>-Riconosce e interpreta i alcuni fenomeni ottici.</p> <p>-Riconosce e interpreta alcuni fenomeni acustici.</p> <p>-Comprende che un'onda trasporta energia ma non materia.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|

NUCLEO TEMATICO 2 Astronomia e Scienze della Terra

| TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | COMPETENZE DEL TERZO ANNO | OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO | CONOSCENZE E CONTENUTI | ABILITÀ | COMPETENZE IN CHIAVE EUROPEA |
|--|---|--|---|------------------------------|---|
| 1- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, | Si fa riferimento ai traguardi per lo sviluppo delle competenze | A -Osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo | -La Terra e la Luna: caratteristiche generali della Terra; moti di rotazione e rivoluzione; le | -Conosce i moti della Terra. | -Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.</p> <p>2- Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.</p> <p>5-E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili.</p> <p>6-Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.</p> <p>7-Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | | <p>notturno e diurno, utilizzando anche planetari o simulazioni al computer. Ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il dì e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Costruire modelli tridimensionali anche in connessione con l'evoluzione storica dell'astronomia.</p> <p>B-Spiegare, anche per mezzo di simulazioni, i meccanismi delle eclissi di sole e di luna. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di una meridiana, registrazione della traiettoria del sole e della sua altezza a mezzogiorno durante l'arco dell'anno.</p> <p>C-Riconoscere, con ricerche sul campo ed esperienze concrete, i principali tipi di rocce ed i processi geologici da cui hanno avuto origine.</p> <p>D-Conoscere la struttura della Terra e i suoi movimenti interni (tettonica a placche); individuare i rischi sismici, vulcanici e idrogeologici della propria regione per pianificare eventuali</p> | <p>caratteristiche generali e i movimenti della Luna; le eclissi.</p> <p>-Il sistema solare: struttura del sistema solare; moto dei pianeti.</p> <p>-L'Universo: costellazioni, galassie e stelle.</p> <p>-Vulcani e terremoti: il vulcano e la sua struttura; l'attività vulcanica e i suoi</p> | <p>-Riconosce equatore, tropici e meridiano fondamentale.</p> <p>-Sa spiegare l'alternarsi delle stagioni.</p> <p>-Individua le differenze fondamentali tra Terra e Luna.</p> <p>-Riconosce le fasi lunari.</p> <p>-Conosce la struttura del sistema Solare.</p> <p>-Comprende che cos'è un pianeta.</p> <p>-Conosce i moti di rivoluzione e rotazione dei pianeti.</p> <p>-Utilizza i termini specifici relativi alla struttura, all'aspetto, all'origine e alla collocazione delle stelle.</p> <p>-Distingue galassia da costellazione.</p> <p>-Conosce le fasi del ciclo vitale di una stella.</p> <p>-Sa descrivere la struttura di un vulcano.</p> | <p>-Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare</p> <p>-Competenza in materia di cittadinanza</p> <p>-Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</p> <p>-Competenza imprenditoriale</p> |
|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | <p>attività di prevenzione. Realizzare esperienze quali ad esempio la raccolta e i saggi di rocce diverse.</p> | <p>prodotti; terremoti e onde sismiche; intensità ed energia liberate da un sisma.</p> <p>-La struttura della Terra: la struttura interna della Terra; dorsali e fosse oceaniche; i moti connettivi del mantello; la tettonica delle placche.</p> <p>-La storia della Terra: la storia della Terra e la sua suddivisione temporale; l'aspetto della Terra dalla sua formazione fino a oggi; la teoria della deriva dei</p> | <p>-Comprende la differenza tra attività vulcanica effusiva ed esplosiva.</p> <p>-Classifica i vulcani in attivi, quiescenti, spenti.</p> <p>-Distingue intensità da energia di un sisma.</p> <p>-Conosce e interpreta le scale Mercalli e Richter.</p> <p>-Sa individuare su una carta le aree del pianeta maggiormente interessate da fenomeni vulcanici e sismici.</p> <p>-Comprende l'importanza di un piano di evacuazione.</p> <p>-Conosce la struttura interna della Terra.</p> <p>-Conosce la teoria della tettonica a placche.</p> <p>-Individua su una carta alcune dorsali e fosse oceaniche.</p> <p>-Suddivide la storia della Terra nelle corrette sequenze temporali.</p> | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>continenti; i fossili e la datazione</p> <p>-L'origine e l'evoluzione dei viventi: i principali eventi che hanno caratterizzato la comparsa della vita sulla Terra; il fissismo, il catastrofismo e l'attualismo; le teorie evolutive di Lamarck e Darwin; la mutazione genetica; la selezione naturale.</p> | <p>-Sa argomentare sulla teoria della deriva dei continenti.</p> <p>-Comprende l'importanza dei fossili per la datazione degli strati di rocce.</p> <p>-Sa indicare gli eventi che hanno caratterizzato la comparsa della vita sulla Terra.</p> <p>-Confronta le teorie di Lamark e Darwin.</p> <p>-Comprende la funzione delle mutazioni genetiche e dell'isolamento riproduttivo nell'evoluzione delle specie.</p> <p>-Comprende come si sono sviluppate le teorie evoluzionistiche.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|

NUCLEO TEMATICO 3 Biologia

| TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | COMPETENZE DEL TERZO ANNO | OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO | CONOSCENZE E CONTENUTI | ABILITÀ | COMPETENZE IN CHIAVE EUROPEA |
|--|---|--|---|--|---|
| 1- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni | Si fa riferimento ai traguardi per lo sviluppo delle competenze | <p>A-Riconoscere le somiglianze e le differenze del funzionamento delle diverse specie di viventi.</p> <p>B-Comprendere il senso delle grandi classificazioni,</p> | -Il coordinamento delle funzioni: i sistemi nervoso ed endocrino. | <p>-Riconosce le varie parti del sistema nervoso.</p> <p>-Distingue i diversi tipi di neuroni in base al loro funzionamento.</p> | -Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|
| <p>ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.</p> <p>2- Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.</p> <p>3-Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli macroscopici e microscopici, è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti.</p> <p>4-Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo: riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.</p> <p>5-E' consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita</p> | | <p>riconoscere nei fossili indizi per ricostruire nel tempo le trasformazioni dell'ambiente fisico, la successione e l'evoluzione delle specie. Realizzare esperienze quali ad esempio: in coltivazioni e allevamenti, osservare della variabilità in individui della stessa specie.</p> <p>C-Sviluppare progressivamente la capacità di spiegare il funzionamento macroscopico dei viventi con un modello cellulare (collegando per esempio: la respirazione con la respirazione cellulare, l'alimentazione con il metabolismo cellulare, la crescita e lo sviluppo con la duplicazione delle cellule, la crescita delle piante con la fotosintesi). Realizzare esperienze quali ad esempio: dissezione di una pianta, modellizzazione di una cellula, osservazione di cellule vegetali al microscopio, coltivazione di muffe e microorganismi.</p> <p>D-Conoscere le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari acquisendo le</p> | <p>-Gli organi di senso: i percettori sensoriali e gli organi di senso.</p> <p>-La riproduzione: apparato riproduttore maschile e femminile; fecondazione e gravidanza; la nascita e i primi mesi di vita.</p> <p>-L'ereditarietà: caratteri ereditari e leggi di Mendel; genotipo e fenotipo; l'ereditarietà nell'uomo.</p> <p>-Il DNA e la rivoluzione genetica:</p> | <p>-Associa le principali ghiandole endocrine agli ormoni da esse prodotti e alla rispettiva funzione.</p> <p>-Riconosce e localizza nel proprio organismo le strutture sensoriali.</p> <p>-Comprende il funzionamento degli organi di senso.</p> <p>-Riconosce i diversi organi degli apparati riproduttori maschili e femminili.</p> <p>-Associa i diversi stadi dello sviluppo embrionale con la corrispondente fase della gravidanza.</p> <p>-Conosce le basi biologiche della trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>-Acquisisce le prime elementari nozioni di genetica.</p> <p>-Calcola la probabilità che, nella trasmissione di caratteri mendeliani, si verifichi un dato genotipo.</p> <p>-Comprende i fenomeni della trascrizione del DNA</p> | <p>-Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare</p> <p>-Competenza in materia di cittadinanza</p> <p>-Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</p> <p>-Competenza imprenditoriale</p> |
|--|--|---|--|---|---|

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| <p>ecologicamente responsabili.</p> <p>6-Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo.</p> <p>7-Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</p> | | <p>prime elementari nozioni di genetica.</p> <p>E-Acquisire corrette informazioni sullo sviluppo puberale e la sessualità; sviluppare la cura e il controllo della propria salute attraverso una corretta alimentazione; evitare consapevolmente i danni prodotti dal fumo e dalle droghe.</p> <p>F-Assumere comportamenti e scelte personali ecologicamente sostenibili. Rispettare e preservare la biodiversità nei sistemi ambientali. Realizzare esperienze quali ad esempio: costruzione di nidi per uccelli selvatici, adozione di uno stagno o di un bosco.</p> | <p>la molecola della vita; la sintesi delle proteine; le mutazioni; le malattie ereditarie; l'ingegneria genetica e le biotecnologie.</p> | <p>e della traduzione delle proteine.</p> <p>-Distingue le principali tipologie di mutazione.</p> <p>-Riconosce la causa genetica di alcune malattie ereditarie dell'uomo.</p> | |
|---|--|--|---|--|--|