



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

INDIRIZZO DI STUDIO: Liceo delle Scienze Umane

CLASSI: QUINTE

Modulo 1. ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

a) CONOSCENZE

La chimica del carbonio. Caratteristiche del carbonio nei composti organici. Ibridazione degli orbitali e geometria delle molecole. Gruppo funzionale. Concetto di isomeria. Gli idrocarburi. Gli Alcoli. I composti carbonilici. Gli acidi carbossilici. Le ammine. Reazioni principali dei composti organici.

b) COMPETENZE

- descrivere le proprietà del carbonio nelle molecole organiche
- spiegare il significato di isomeria
- distinguere i diversi tipi di isomeria
- riconoscere e rappresentare i diversi isomeri di struttura (di catena e di posizione) di un composto dato
- definire e classificare gli idrocarburi;
- elencare, riconoscere e rappresentare i gruppi funzionali studiati
- correlare nome e struttura di molecole organiche semplici
- spiegare le proprietà dei diversi composti organici in base ai gruppi funzionali presenti

c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Proprietà del carbonio

Principali classi di composti organici e loro gruppi funzionali

Proprietà chimico-fisiche di idrocarburi, alcoli, ammine, composti carbonilici, acidi carbossilici.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

La chimica del carbonio. Caratteristiche del carbonio nei composti organici: ibridazione degli orbitali: gli orbitali sp^3 , sp^2 , sp . Geometria delle molecole. Le catene di atomi di carbonio. Idrofilicità ed idrofobicità. Generalità sulla nomenclatura IUPAC dei composti organici. Tipi di formule. Isomeria di struttura e stereoisomeria. Idrocarburi saturi ed insaturi. Idrocarburi aromatici. Gruppi funzionali. Alogenoderivati; alcoli; composti carbonilici; acidi carbossilici; ammine; esteri e ammidi. Generalità sulle reazioni di addizione, eliminazione e sostituzione.

3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi Mappe concettuali, schemi, e riassunti. Filmati didattici, LIM.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



Libro di testo. Materiale integrativo tratto da riviste scientifiche. Presentazione di slides tramite lavagna luminosa. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

18 ore (9 settimane)

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Test di verifica sulle singole unità didattiche (verifiche formative in itinere): esse permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso delle abilità, quindi di individuare le competenze non acquisite per le quali progettare il recupero.
- Verifiche sommative riguardanti l'intero modulo.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei. Discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE IN ITINERE o FORMATIVA (OCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da un campo all'altro, h) capacità di esprimere opinioni e giudizi motivati.

Conoscenza della disciplina;

- Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- Chiarezza e correttezza espositiva;
- Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- Intervenire nelle discussioni in modo pertinente
- Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali

Modulo 2. BIOCHIMICA

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

a) CONOSCENZE

La composizione chimica dei viventi. L'acqua. Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Duplicazione del DNA, trascrizione e traduzione. Controllo dell'espressione genica. Variabilità genetica ed evoluzione. Gli enzimi.

b) COMPETENZE

- Saper riconoscere e distinguere le formule dei monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi
- Riconoscere la grande varietà dei lipidi e le rispettive funzioni all'interno dell'organismo
- Saper evidenziare le differenze tra struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina
- Spiegare le differenze tra DNA e RNA
- Spiegare il ruolo dei principali enzimi che intervengono nella duplicazione, trascrizione e traduzione
- Descrivere e riconoscere la struttura di un nucleotide e spiegare le regole di appaiamento dei nucleotidi all'interno del DNA
- Saper spiegare il meccanismo di azione degli enzimi
- Spiegare l'importanza della variabilità genetica per l'evoluzione dei viventi.



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Carboidrati: struttura e funzioni. Lipidi struttura generale e funzioni. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Struttura e funzione degli enzimi. Acidi nucleici: struttura dei nucleotidi del DNA e RNA Sintesi proteica e il processo della trascrizione e della traduzione.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

La chimica della vita: composizione chimica dei viventi; l'acqua; le biomolecole. Carboidrati: classificazione, struttura e funzioni. I lipidi: classificazione, struttura e funzioni. Le proteine: amminoacidi e legame peptidico; funzioni delle proteine; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Gli enzimi. Gli acidi nucleici: struttura dei nucleotidi, del DNA e dell'RNA. La duplicazione del DNA. Sintesi proteica: processo di trascrizione e traduzione. Regolazione dell'espressione genica. La variabilità genetica e l'evoluzione: riproduzione sessuata, mutazioni.

3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi Mappe concettuali, schemi, e riassunti. Filmati didattici, LIM.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo tratto da riviste scientifiche. Presentazione di slides. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

22 ore (11 settimane)

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Test di verifica sulle singole unità didattiche (verifiche formative in itinere): esse permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso delle abilità, quindi di individuare le competenze non acquisite per le quali progettare il recupero.
- Verifiche sommative riguardanti l'intero modulo.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei. Discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA

(OCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

a) conoscenza della disciplina, **b)** acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, **c)** chiarezza e correttezza espositiva, **e)** capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro **f)** capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, **g)** capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da

- Conoscenza della disciplina;
- Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- Chiarezza e correttezza espositiva;
- Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- Intervenire nelle discussioni in modo pertinente
- Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



Modulo 3. LA DINAMICA GENERALE DELLA LITOSFERA E LA TETTONICA

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

a) CONOSCENZE

La struttura interna della Terra. La dinamica delle placche. Conseguenze dei movimenti delle placche.

b) COMPETENZE

- Saper descrivere i diversi tipi di margini di placca in base ai movimenti reciproci tra le placche
- Saper spiegare i fenomeni naturali sulla base della dinamica della litosfera

c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Saper esporre in chiaro e corretto la teoria sulla deriva dei continenti di Wegener, i principali processi geologici ai margini delle placche e i possibili meccanismi alla base del movimento delle placche

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Il pianeta Terra. Struttura interna della Terra. Astenosfera e litosfera. La dinamica globale della litosfera. Il moto relativo delle placche e i margini di placca: divergenti, convergenti, trasformati. Conseguenze dei movimenti delle placche: attività sismica, attività vulcanica, formazione degli oceani, orogenesi.

3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi. Mappe concettuali, schemi, e riassunti. Filmati didattici, LIM.

4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo tratto da riviste scientifiche. Presentazione di slides. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni difficilmente accessibili all'osservazione diretta.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

10 ore (5 settimane)

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Test di verifica sulle singole unità didattiche (verifiche formative in itinere): esse permettono di saggiare in tempi brevi il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso delle abilità, quindi di individuare le competenze non acquisite per le quali progettare il recupero.
- Verifiche sommative riguardanti l'intero modulo.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei. Discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA
(OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da

- a) Conoscenza della disciplina;
- b) Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- c) Chiarezza e correttezza espositiva;
- d) Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- e) Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- f) Intervenire nelle discussioni in modo pertinente
- g) Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali

Modulo 4. I PRINCIPI DELL'EVOLUZIONE

1. OBIETTIVI DIDATTICI COMUNI per a) CONOSCENZE, b) COMPETENZE e c) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

α) CONOSCENZE

Darwin e l'evoluzione, teoria della selezione naturale, selezione naturale e artificiale, concetto di fitness, prove dell'evoluzione, fossili di transizione, fossili guida e viventi. Prove a sostegno di discendenza da un antenato. Equilibrio di Hardy-Weinberg, mutazioni e flusso genico. Tipi di selezione. Effetti della deriva genetica. Basi della biodiversità e tipi di speciazione. Mantenimento della specie.

β) COMPETENZE

Descrivere i diversi tipi di teorie di selezione naturale. Correlare la selezione all'equilibrio di Hardy-Weinberg Distinguere i tipi di selezione e descrivere i processi di mantenimento della specie.

γ) SAPERI MINIMI CHE DEFINISCONO LA SOGLIA DELLA SUFFICIENZA

Teoria della selezione naturale e concetto di fitness
Significato dei fossili
Tipi di selezione e conseguenze sulla biodiversità.

2. SELEZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Contributo di Darwin e sue osservazioni e confronto con altre teorie. Teoria della selezione naturale, concetto di fitness, selezione naturale e artificiale. Importanza dei fossili. Prove a sostegno della discendenza da un antenato comune, biogeografia. Equilibrio di Hardy-Weinberg, mutazioni, tipi di accoppiamento e flusso genico. Tipi di selezione, effetti della deriva genetica. Concetto di speciazione e mantenimento della specie.

3. SCELTA DEI METODI

Lezioni frontali e dialogate stimolando il gruppo classe a riflessioni e interventi. Uso di mappe concettuali, schemi, riassunti. Filmati didattici alla LIM.



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT - PEC : FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT

www.istitutobalducci.edu.it

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



4. PREDISPOSIZIONE DEI MATERIALI e DEGLI STRUMENTI

Libro di testo. Materiale integrativo fornito dal docente. Presentazione di slides tramite LIM. Mezzi audiovisivi per illustrare fenomeni e processi scientifici.

5. DETERMINAZIONE DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

10 ore (5 settimane)

La durata e la scansione temporale possono variare in relazione alle caratteristiche della classe.

6. MODALITA' DI VERIFICA (*prove soggettive, prove oggettive, saggi, verifiche orali, ecc.....*)

- Verifiche sommative riguardanti il modulo.
- Verifiche orali integrate da contributi ed interventi spontanei, discussioni collettive.
- Schede e relazioni del lavoro compiuto, per la verifica delle eventuali attività sperimentali.

7. INDIVIDUAZIONE DEI CRITERI E DEGLI STRUMENTI DELLA VALUTAZIONE FORMATIVA (OCCORRE TENER CONTO DI: Partecipazione, impegno, metodo di studio e di lavoro, socializzazione, progressi rispetto alla situazione di partenza, livello di conoscenze ed abilità con particolare riferimento a:

a) conoscenza della disciplina, b) acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina, c) chiarezza e correttezza espositiva, e) capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro f) capacità di analisi, approfondimento e rielaborazione personale, g) capacità di operare dei collegamenti fra le varie discipline, trasferendo le competenze da

- Conoscenza della disciplina;
- Acquisizione dei linguaggi specifici della disciplina;
- Chiarezza e correttezza espositiva;
- Capacità di organizzare materiali, tempi e modalità di lavoro;
- Capacità di esprimere opinioni personali e giudizi motivati;
- Intervenire nelle discussioni in modo pertinente;
- Tenere un comportamento corretto nelle relazioni interpersonali.

FIRMA

Responsabile di area disciplinare – Prof.
Riccardo Ferrati