



PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE

Anno Scolastico 2026/27

1. INFORMAZIONI GENERALI

- **Istituto:** Liceo Classico e Scientifico Statale "Silvio Pellico - Giuseppe Peano" di Cuneo
- **Docente:** FAGGION FABIO
- **Materia di insegnamento:** SCIENZE
- **Classe/i e Sezione/i:** 5E
- **Indirizzo di studio:** Scienze applicate

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe

Buone

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

//

3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

Vedasi programmazione dipartimento.

4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

Le ibridazioni del C. Geometria delle molecole. I composti organici e i gruppi funzionali. Rappresentazione grafica delle molecole organiche. Ripasso di concetti propedeutici allo studio della chimica organica. Isomeria di struttura (di catena, di gruppo funzionale, di posizione). Stereoisomeria: isomeria conformazionale, geometrica e ottici. Stereocentri ed enantiomeria, forme meso. Alcani. Generalità sugli alcani. Proprietà fisiche. Radicali alchilici. Nomenclatura IUPAC degli alcani. La nomenclatura IUPAC dei radicali alchilici ramificati. I cicloalcani. Reazioni di combustione, cracking e alogenazione radicalica, effetti induttivi, selettività del Br. Alogenuri alchilici. Le reazioni di sostituzione ed eliminazione nucleofila con meccanismo monomolecolare e bimolecolare. Alcheni. Proprietà chimiche e fisiche degli alcheni. Reazioni di addizione elettrofila. Le reazioni degli alcheni: idrogenazione (addizione elettrofila di alogeni), addizione di idracidi, idratazione. Regola di Markovnikov. Idrogenazione catalitica dei trigliceridi insaturi (oli vegetali). Ossidazione degli alcheni con permanganato di potassio. Ozonolisi. Alchini. Nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni: reazioni di sostituzione con acetiluri, idrogenazione, addizione di idracidi. Idratazione e tautomeria chetoenolica.



Idrocarburi aromatici. Caratteristiche generali, proprietà fisiche, il benzene e la nomenclatura dei derivati del benzene. Reazioni di sostituzione elettrofila sull'anello aromatico del benzene. Effetto induttivo e mesomero dei sostituenti.

Alcoli e fenoli. Caratteristiche generali, proprietà fisiche. Acidità degli alcoli e dei fenoli. Reazioni degli alcoli: alogenazione (sostituzione nucleofila), disidratazione ad alcheni e disidratazione intermolecolare, ossidazione ed esterificazione con acidi carbossilici.

Eteri ed epossidi. Caratteristiche generali, cenni alle proprietà fisiche e chimiche.

Aldeidi e chetoni. Nomenclatura, caratteristiche generali, proprietà fisiche, reazione di formazione di acetali e chetali, ossidazione delle aldeidi, addizione di idrogeno, condensazione aldolica.

Acidi carbossilici. Nomenclatura, caratteristiche generali, proprietà fisiche e chimiche, reazioni di sostituzione nucleofila con alcoli (esterificazione di Fischer), sintesi di anidridi organiche, formazione di sali e riduzione ad alcoli.

Esteri. Confronto fra ester carbossilici ed ester fosforici.

Reazione di saponificazione.

Ammine. Ammine primarie, secondarie e terziarie, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, la basicità delle ammine, reazione di alchilazione.

BIOLOGIA

Le principali tappe dalla genetica mendeliana alla genetica molecolare. Esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase. Composizione e struttura del DNA. Duplicazione del DNA. Telomeri e telomerasi.

Dal DNA alle proteine. Esperimento di Beadle e Tatum, dogma centrale della biologia molecolare, la trascrizione, il codice genetico, la traduzione.

La regolazione genica nei procarioti. Organizzazione del genoma nei procarioti. Operone lac (sistema inducibile) e operone trp (sistema reprimibile).

Regolazione genica negli eucarioti. Il genoma degli eucarioti e il genoma umano.

Sequenze altamente ripetitive (micro e minisatelliti), moderatamente ripetitive, trasposoni e retrotrasposoni, LINE SINE. Maturazione del trascritto primario: splicing, UTR, cappuccio 5' e coda poliA. Promotori e terminatori dei geni eucariotici. RNA pol I, II, III. Fattori di trascrizione e sequenze regolatrici. Famiglie geniche. La regolazione prima della trascrizione: cambiamenti strutturali della cromatina (eucromatina ed eterocromatina).

Esempi di regolazione epigenetica (metilazione ed acetilazione delle proteine istoniche), metilazione del DNA. La regolazione genica negli eucarioti durante la trascrizione:

sequenze regolatrici a monte del promotore, enhancer e silencer, amplificazione genica.

La regolazione genica negli eucarioti dopo la trascrizione: splicing alternativo, interferenza a RNA, miRNA. La regolazione genica negli eucarioti a livello di traduzione e dopo la traduzione. Epigenetica.

I batteri. La struttura della cellula batterica. Trasformazione, trasduzione e coniugazione.

Batteri Gram+ e Gram-. Tecniche di coltura batterica e caratteristiche dei terreni. Esempi di malattie di origine batterica. Gli antibiotici e l'antibiotico resistenza.

Le biotecnologie. Le biotecnologie nell'antichità e ai nostri giorni. Ingegneria genetica e tecnologia del DNA ricombinante. Enzimi di restrizione. Elettroforesi del DNA e delle proteine. Utilizzo di sonde a DNA o RNA. Diagnosi di anemia mediterranea tramite RFLP.

Southern Blot, Northern blot e Western blot. La reazione a catena della polimerasi (PCR). Il sequenziamento del DNA con metodo Sanger. Applicazioni delle biotecnologie in ambito forense: polimorfismi legati a SNP o STR e fingerprinting.

La clonazione del DNA attraverso vettori virali, plasmidici o cromosomi artificiali. Tecniche di trasferimento di DNA (trasformazione, elettroporazione, biolistica e microiniezione).

Librerie genomiche di DNA o di cDNA. La clonazione degli organismi eucarioti. Le cellule



staminali. Il Progetto Genoma Umano. Applicazioni delle biotecnologie. CRISPR-Cas9 ed editing genomico. Cancerogenesi: il ciclo cellulare e la sua regolazione, proto-oncogeni, oncogeni e geni oncosoppressori. Esempi di terapie anticancro. Anticorpi monoclonali. Cellule Car-T

4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica

Le biotecnologi

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

5.1 Metodologie Didattiche

Lezione frontale, uso di proiezioni con strumenti multimediali, diapositive a tema specifico, possibile osservazione di materiali in classe (campioni)

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

Dispositivi multimediali, laboratorio.

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche e Criteri di Valutazione

Si rimanda a quanto accordato nel verbale del dipartimento. In linea di massima saranno fatte domande orali veloci con voto immediato ma con leggero peso, interrogazioni orali concordate, prove scritte (in particolare di chimica). Per quanto riguarda le prove scritte si prediligono le modalità di test a risposta multipla.

Luogo e Data: Cuneo,

Firma del Docente: _____

23 sett 26
Fabio Taggion

(Nota: La sezione seguente va compilata esclusivamente in caso di variazioni nel corso dell'anno scolastico)

7. RELAZIONE DI AGGIORNAMENTO IN ITINERE

Motivazioni di eventuali variazioni alla progettazione iniziale

(Indicare rimodulazioni dei contenuti, recuperi non previsti, sospensioni dell'attività didattica o cambi di programmazione)

Luogo e Data dell'aggiornamento: Cuneo

Firma del Docente: _____