Liceo Scientifico "Donatelli" – Terni
Programma effettivamente svolto di Scienze Naturali
A.S. 2018/2019 – Classe V sez. BS

Biotecnologie

Richiami sugli acidi nucleici e sulla loro struttura. Duplicazione del DNA e sintesi proteica, in tutte le loro fasi. Il DNA ricombinante. I plasmidi. Richiami sulla struttura batterica. La coniugazione. I batteri come vettori. I virus come vettori (retrovirus). Gli enzimi di restrizione. Caratteristiche del vettore plasmidico. Il gene *reporter*. Clonaggio e clonazione. Le tecniche di clonaggio: *shock* termico, elettroporazione, microiniezione. "Librerie" di cDNA e "librerie" genomiche. Gli animali come bioreattori. La reazione a catena della polimerasi. Tecniche di separazione: l'elettroforesi su gel.

Chimica organica

La chimica del carbonio. Configurazione elettronica del C, ibridazione sp1, sp2 e sp3. Caratteristiche chimiche dei principali elementi in chimica organica. I composti organici. Gli idrocarburi saturi, insaturi, aromatici: definizione, nomenclatura, proprietà fisiche, reattività chimica. Le reazioni organiche. Scissione omolitica e scissione eterolitica. Reazioni omopolari e reazioni eteropolari. Il carbocatione intermedio. Sostituzione elettrofila, addizione nucleofila e relativi meccanismi. La sostituzione elettrofila aromatica. L'isomeria: nozioni generali. L'isomeria di catena. La stereoisomeria: conformazione e configurazione. L'isomeria geometrica (cis-trans, E-Z) e l'isomeria ottica. La chiralità del carbonio e gli enantiomeri. Dai gruppi funzionali ai polimeri. Alcoli, fenoli ed eteri: definizione, nomenclatura, proprietà fisiche, reattività chimica. Aldeidi e chetoni: definizione, nomenclatura, proprietà fisiche, reattività chimica. Acidi carbossilici e loro derivati: definizione, nomenclatura, proprietà fisiche, reattività chimica. Esteri, ammine: definizione, nomenclatura, proprietà fisiche, reattività chimica. Composti eterociclici. I polimeri. Polimeri di addizione e polimeri di condensazione. I PHA.

Biochimica

Le basi della biochimica. I carboidrati. I lipidi. Le proteine. Il metabolismo. Gli enzimi: funzioni e classificazione. Significato del metabolismo, reazioni endoergoniche e reazioni esoergoniche, vie anaboliche e vie cataboliche, reazioni accoppiate, ruolo di enzimi e coenzimi. Le vie metaboliche. Il metabolismo dei carboidrati, dei lipidi e dei composti azotati. La respirazione cellulare. La fotosintesi.

Scienze della Terra

Ripasso: minerali e rocce. Rocce ignee intrusive e rocce ignee effusive. Le rocce sedimentarie. La diagenesi. Le rocce metamorfiche.
I fenomeni vulcanici e sismici. Il vulcanismo. Magmi acidi e basici. Dal magma alla lava. Vulcanismo centrale e fissurale. Le dorsali oceaniche. Elementi di sismologia. Faglie dirette, inverse e trascorrenti. Il modello del rimbalzo elastico. Le onde P, S, L e R. I sismogrammi. La localizzazione epicentrale. Le onde sismiche e la struttura interna della Terra. La scala Mercalli e la magnitudo Richter. Gli tsunami. Elementi di tettonica. Wegener e la deriva dei continenti: le prove a sostegno. La rivoluzione della tettonica delle placche. L'espansione dei fondali oceanici. Il campo geomagnetico. Le dorsali oceaniche. La subduzione.

Laboratorio: sono state effettuate le seguenti esperienze, caratterizzate dal lavoro in gruppi e dall'attiva partecipazione degli alunni: la "bottiglia blu"; il saggio di Fehling e l'inversione del saccarosio; il saggio di Tollens.

In Terni, addì sei giugno duemiladiciannove.

Il docente — Gli studenti p.p.v.

Luca Marozzi