



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2023/2024

DISCIPLINA BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO

CLASSE 4BBIO

DOCENTE VIZZA SERAFINA

CODOCENTE EPIFANI MARISA

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
63	63	126	66	66

CONTENUTI

TEORIA

Ribonucleotidi e deossinucleotidi. Acidi nucleici. Legame fosfodiesterico. Struttura del DNA. Plasmidi. Enzimi RNapolimerasi e DNapolimerasi. La duplicazione semiconservativa del DNA. La telomerasi. Il codice genetico. RNA messaggero, RNA di trasporto e RNA ribosomiale.

La trascrizione del messaggio genetico nei procarioti e negli eucarioti. Attivazione dell'amminoacido e sintesi delle proteine.

Geni costitutivi e geni inducibili. Il controllo dell'espressione genica nei procarioti: operone Lac, crescita diauxica e operone Trp.

La riproduzione sessuata e asessuata: vantaggi e svantaggi. Ciclo cellulare. Mitosi e Meiosi. Formazione dei gameti nella specie umana. Cromosomi omologhi. Cariotipo. Errori durante la meiosi ed esempi di malattie (Trisomia 21, 13 e 18, Sindrome di Klinefelter, Sindrome della tripla X e Sindrome di Turner).

Le leggi di Mendel e applicazioni (quadro di Punnet). Malattie di origine genetica nell'uomo: malattie autosomiche causate da un allele recessivo (anemia falciforme, talassemia, fibrosi cistica), malattie autosomiche causate da un allele dominante (Corea di Huntington, nanismo acondroplastico, ipercolesterolemia familiare). Malattie legate ai cromosomi sessuali: daltonismo ed emofilia. Dominanza incompleta, codominanza ed eredità poligenica.

Genetica batterica: trasformazione, coniugazione, trasduzione generalizzata e specializzata.

Le mutazioni: geniche o puntiformi, cromosomiche, genomiche o del cariotipo. Mutazioni spontanee o indotte.

Agenti mutageni chimici (analoghi di base, acido nitroso, agenti alchilanti, agenti intercalanti) e fisici (UV e raggi ionizzanti). Meccanismi di riparazione del DNA.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



I virus: struttura dei virus e duplicazione dell'acido nucleico. Virus a DNA privi di envelope e con envelope, virus a RNA (a polarità positiva, negativa e retrovirus), virus a DNA. Ciclo virale. Ciclo litico e lisogeno. Le difese cellulari dagli attacchi virali. Curva di crescita di una particella virale. Variabilità genetica dei virus. Generalità dei farmaci antivirali.

Struttura, ciclo di replicazione virale di: HBV e HIV.

Batteri di interesse sanitario Gram negativi (caratteristiche generali):

- Escherichia coli e relative patologie.
- Salmonelle e relative patologie.

LABORATORIO

Norme di sicurezza nel laboratorio di microbiologia Identificazione Streptococcus thermophilus: test catalasi, test litmus milk, fermentazione carboidrati, test O/F. Preparazione e osservazione al microscopio di vetrini colorati con blu di metilene. Piani di campionamenti a due e tre classi

Conta microbica: campionamento, omogenizzazione, diluizione del campione con soluzione di Ringer, preparazione di terreni M17 agar, semina per inclusione, incubazione, lettura e calcoli per la determinazione di UFC per grammo di campione.

Sistemi miniaturizzati di identificazione batterica (Enterotube, API, sistemi automatizzati) Metodo MPN: prova presuntiva e di conferma utilizzo della tabella Mc Crady Metodi di conta diretti (camere conta cellule, contatori automatici) e indiretti (sviluppo in piastra, tecnica membrane filtranti, contact plate, Petri-film e dip-slide).

Cenni su altre tecniche di conta: turbidimetria, bioluminescenza, impedenzometria.

Fasi di estrazione, purificazione e dosaggio degli acidi nucleici.

Virus; diagnosi diretta isolamento in coltura cellulare con osservazione microscopica degli effetti citopatici, analisi quantitativa dei virus (saggio di neutralizzazione, e determinazione del titolo virale) Argomento virus svolto tramite file e libro di testo.

Enzimi: ricerca della temperatura e pH ottimali della amilasi e della diastasi. Digestione dei glucidi. Digestione delle proteine tramite la Bromelina e pepsina.

MACROAREA "Ambiente e salute": I mutageni fisici.

EDUCAZIONE CIVICA: I virus.

MATERIALI UTILIZZATI PER LO STUDIO

Libri di testo:

1. Fanti, Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario, CE Zanichelli
2. Fanti, Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia, CE Zanichelli

Altro: materiali (appunti e file PowerPoint) forniti dalle docenti.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Pausa didattica dal 19 al 22 febbraio 2024.

Varese, li 03/06/2024

Il codocente Marisa Epifani

Il docente Serafina Vizza

Firme autografe sostituite a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it