

Programma di biologia

A. S. 2018-2019

Classe: 3° A Liceo scientifico

Docente : Pianu Anna Maria

Testo adottato: **Processi e modelli di biologia A+B per il secondo biennio**

Autori: Claudia Borgioli – Sandra von Borries

Edizione: DeAgostini

GENETICA ED EVOLUZIONE

UNITA' A1 La cellula e la divisione cellulare

1. **La cellula, unità della vita:** La teoria cellulare – Struttura generale della cellula
2. **La cellula procariote:** La struttura della cellula procariote – Il materiale genetico della cellula procariote -
Classificazione dei batteri
3. **La cellula eucariote:** Dalla cellula procariote alla cellula eucariote – La struttura della cellula eucariote – Le membrane biologiche e il nucleo – Meccanismi di trasporto attraverso le membrane cellulari – Gli organuli cellulari
4. **La divisione cellulare e la riproduzione:** La divisione cellulare – La riproduzione asessuata – La riproduzione sessuata – I cromosomi – Il ciclo cellulare
5. **Mitosi e meiosi a confronto:** La mitosi – La meiosi – Meiosi e variabilità genetica – Mitosi e meiosi: divisioni cellulari a confronto
6. **Le anomalie cromosomiche:** La non disgiunzione meiotica – Le anomalie numeriche – Le anomalie strutturali – Le poliploidie

UNITA' A2 L'ereditarietà dei caratteri

1. **Le leggi di Mendel:** I caratteri ereditari – Le legge della dominanza – La legge della segregazione – La verifica mediante il testcross – La legge dell'assortimento indipendente – Gli alberi genealogici
2. **Ampliamento della genetica mendeliana:** Relazioni complesse – Dominanza incompleta: eterozigoti con fenotipo intermedio – codominanza: due alleli entrambi dominanti – Allelia multipla: più alleli per un solo locus – Pleiotropia: un gene influenza più fenotipi – Eredità poligenica ed epistasi: più geni, un solo fenotipo – L'ambiente influenza il fenotipo

3. **Geni associati e ricombinazioni:** L'assortimento indipendente trova spiegazione nella meiosi – Geni associati – La mappatura dei geni – Il progetto genoma umano
4. **I caratteri legati al sesso:** La determinazione del sesso – I caratteri legati al sesso – La trasmissione dei caratteri legati al sesso

UNITA' A3 Il codice genetico

1. **La doppia elica del DNA:** Gli esperimenti sul DNA – La struttura del DNA – La scoperta di Watson e Crick – L'acido ribonucleico (RNA)
2. **La duplicazione del DNA:** Uno sguardo sulla duplicazione del DNA – La duplicazione: un meccanismo complesso – La riparazione del DNA – Dal DNA ai cromosomi
3. **Il flusso di informazioni dal DNA alle proteine:** Un alfabeto di quattro lettere – Il dogma centrale – Geni, RNA e sintesi proteica
4. **La trascrizione:** L'inizio della trascrizione: il promotore – La sintesi dell'RNA messaggero – Il codice genetico
5. **La traduzione:** L'RNA transfer – I ribosomi – La traduzione: inizio, allungamento, terminazione – I poliribosomi – La fase post-traduzionale della sintesi proteica
6. **Le mutazioni e le malattie genetiche:** Le mutazioni genetiche – Le mutazioni puntiformi – Le malattie ereditarie – Gli agenti mutageni – mutazioni ed evoluzione

UNITA' A5 L'evoluzione: da Darwin alla sintesi proteica

1. **I primi evoluzionisti:** Domande e risposte sulla vita – I progressi della scienza e l'inizio del dibattito – La teoria di Lamarck e il concetto di adattamento
2. **La teoria di Darwin e le prove dell'evoluzione:** Il viaggio di scoperta – la teoria di Darwin-Wallace e il concetto di selezione naturale – Le prove della paleontologia e della biogeografia – Le prove dell'anatomia comparata – Le prove dell'embriologia e della biologia molecolare
3. **La sintesi moderna:** Il contributo della genetica – La teoria sintetica dell'evoluzione o sintesi moderna – Il dibattito continua

UNITA' A6 Microevoluzione e macroevoluzione

1. **Microevoluzione: L'evoluzione delle popolazioni:** La genetica delle popolazioni – la legge di Hardy-Weinberg – La selezione naturale: il motore della microevoluzione – Altre forme microevolutive: il flusso genico e la deriva genetica
2. **Macroevoluzione: l'evoluzione della specie:** Il concetto di speciazione – I tipi di isolamento riproduttivo – La speciazione allopatrica – La speciazione simpatica
3. **La forma e il ritmo dell'evoluzione:** La filogenesi: questioni aperte – La forma dell'evoluzione: modelli possibili – Estinzioni di massa e radiazioni adattative

BIOLOGIA VEGETALE

UNITA' B1 La pianta: Struttura e funzioni

1. **La cellula vegetale e la fotosintesi:** Le caratteristiche della cellula vegetale – Pigmenti fotosintetici e fotosistemi – La fotosintesi clorofilliana: uno sguardo generale – La relazione ecologica tra fotosintesi e respirazione cellulare – Le fasi del processo fotosintetico

2. **I tessuti vegetali:** La specializzazione dei tessuti vegetali – Il tessuto tegumentale – Il tessuto vascolare – Il tessuto fondamentale
3. **Anatomia di una pianta:** Gli organi vegetali – Struttura generale e durata della vita – Monocotiledoni e dicotiledoni: anatomia a confronto
4. **L'accrescimento primario e secondario:** Il ruolo del meristema nella crescita di una pianta – I meristemi apicali e l'accrescimento primario – I meristemi laterali e l'accrescimento secondario
5. **Struttura e funzione della foglia:** Le caratteristiche generali di una foglia – I tessuti fogliari – La foglia e la nutrizione – La traspirazione e il funzionamento degli stomi – Foglie modificate
6. **Struttura e funzioni del fusto e della radice:** Le caratteristiche generali del fusto – I meccanismi di trasporto – Le caratteristiche generali di una radice – Fusti e radici modificate

BIOLOGIA ANIMALE E UMANA

UNITA' C1 L'organizzazione el corpo umano

1. **Le funzioni vitali:** La funzione nutritiva – La funzione riproduttiva – Sensibilità, coordinamento e risposta
2. **Struttura generale di un organismo animale:** L'organizzazione gerarchica degli organismi pluricellulari – Una panoramica sul corpo umano
3. **I principali tipi di tessuto:** Struttura e funzioni del tessuto epiteliale – Struttura e funzioni del tessuto connettivo – Struttura e funzioni del tessuto muscolare – Struttura e funzioni del tessuto nervoso – Le membrane del corpo
4. **Sistemi di regolazione:** Il mantenimento delle condizioni interne – Feedback negativo e feedback positivo

UNITA' C2 Il sistema scheletrico e il sistema muscolare

1. **Il sostegno negli animali:** Dall' idroscheletro all' esoscheletro – Il successo evolutivo dell' endoscheletro
2. **Anatomia dello scheletro:** Lo scheletro dell'uomo – La colonna vertebrale
3. **Le ossa e le articolazioni:** Struttura e formazione delle ossa – Le articolazioni
4. **Il movimento negli animali:** L'evoluzione del movimento
5. **La muscolatura umana:** Struttura e funzioni dei muscoli – L'interazione tra muscoli e scheletro
6. **La contrazione muscolare:** La struttura microscopica del muscolo scheletrico – I meccanismi della contrazione – La regolazione della contrazione

UNITA' C4 L'apparato respiratorio e l'apparato circolatorio

1. **La circolazione negli animali:** Apparati circolatori chiusi e aperti – L'apparato circolatorio nei vertebrati
2. **Anatomia dell'apparato circolatorio:** Arterie vene e capillari – La pressione sanguigna – Lo scambio di gas nei capillari – La circolazione polmonare e la circolazione sistemica – La circolazione del cuore, del cervello e del fegato
3. **Il cuore e il ciclo cardiaco:** Anatomia del cuore umano – Il battito cardiaco – Il ciclo cardiaco
4. **Il sangue:** La composizione del sangue – Il plasma – I globuli rossi – I globuli bianchi – Le piastrine
5. **Il sistema linfatico:** Struttura e funzione del sistema linfatico – La circolazione linfatica – I principali organi del sistema linfatico

UNITA' C6 Il sistema immunitario

1. **Le difese dai microrganismi patogeni:** come si difendono gli animali – Le difese dell'uomo – I globuli bianchi -
2. **Le difese aspecifiche:** Le barriere fisiche – Le proteine antimicrobiche e i fagociti – La risposta infiammatoria
3. **Le difese specifiche:** Le cellule del sistema immunitario – Antigeni e recettori antigenici – Linfociti in azione
4. **La risposta umorale e la risposta cellulo-mediata:** I linfociti B e la risposta umorale – Li fociti T e le proteine MHC – La risposta cellulo-mediata
5. **La memoria immunologica:** La risposta primaria e la risposta secondaria – Immunità attiva e immunità passiva

Gli alunni

L'insegnante

Anna Maria Pianu