

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Mediche (Classe L-2)

BIOLOGIA GENERALE - A. A. 2019 - 2020

DOMANDE DI AUTOVERIFICA – Parte 2

Virus e prioni

Cosa sono i virus e qual è la loro struttura generale?

Descrivere struttura e modalità di replicazione di un virus a DNA

Come si svolge il ciclo di infezione virale litico e quello lisogenico in un batteriofago?

Che cos'è la "trasduzione mediata da fagi" e qual è la sua importanza in biologia molecolare?

Citare almeno due esempi di virus a DNA, spiegandone la modalità di replicazione e l'importanza.

Descrivere struttura e modalità di replicazione di un virus a RNA.

Citare almeno due esempi di virus a RNA, spiegandone la modalità di replicazione e l'importanza.

Perché i virus a RNA hanno un genoma ad elevata velocità di mutazione?

Quali tipi di virus causano l'influenza? Come sono denominati i virus influenzali?

Che cos'è un "arbovirus"?

Che cosa sono le febbri "Chikungunya", "West Nile" e "dengue" e quali tipi di virus le causano?

Che cos'è la febbre emorragica "Ebola" e quale tipo di virus la causa?

Perché le malattie causate da virus a RNA sono generalmente più pericolose di quelle causate da virus a DNA?

Cosa sono i retrovirus e qual è il loro ciclo tipico?

Che cos'è la "trascrittasi inversa"?

Che cos'è l'HIV? Qual è la sua struttura e modalità di replicazione?

Che cos'è l'AIDS e quale tipo di virus provoca questa sindrome?

Quali sono le principali linee guida dell'OMS per la prevenzione e terapia dell'infezione da HIV?

Che cosa si intende per "prione"? Perché è patogeno?

In quale modo la proteina prionica normale diventa patogena?

Come si propaga l'infezione causata dal prione?

Quali tipi di malattie sono causate da prioni? Citarne almeno due esempi.

Cosa sono il "kuru", la BSE (encefalopatia spongiforme bovina) e la malattia di Creutzfeld-Jacob?

Quale relazione esiste tra lo "scrapie", la BSE e la nuova variante umana della malattia di Creutzfeld-Jacob?

Citoscheletro

Cosa si intende per "citoscheletro"?

Quali sono i tre componenti principali delle strutture citoscheletriche?

Che cosa sono i microtubuli e da quali molecole sono composti?

Che cosa sono i microfilamenti e da quali molecole sono composti?

Che cosa sono i filamenti intermedi e da quali molecole sono composti?

Descrivere la struttura e le funzioni dei microfilamenti.

Descrivere la struttura e le funzioni dei microtubuli.

Come si assemblano e disassemblano i microtubuli e i microfilamenti?

Quali fattori determinano l'assemblaggio e il disassemblaggio dei microtubuli?

Che cos'è un "eterodimero" di tubulina?

Che cosa si intende per "MAP" ("microtubule associated protein")? Citarne almeno un esempio.

Quali sono le relazioni tra centrioli, microtubuli, fuso mitotico e cinetocori durante la mitosi e la meiosi?

Quali sono le strutture delle ciglia e dei flagelli negli Eucarioti?

Qual è la relazione tra microtubuli e trasporto assonale?

Che cosa sono le chinesine e le dineine? Quali funzioni hanno?

Qual è la struttura e la composizione dei microfilamenti?

Come avviene l'assemblaggio e il disassemblaggio dei microfilamenti?
Descrivere almeno due tipi di funzioni eseguite dai microfilamenti.
Qual è il ruolo dei microfilamenti nella citodieresi delle cellule animali?
Descrivere la struttura e le funzioni dei filamenti intermedi.
Che cosa sono le "cheratine" e quale struttura hanno?
Che cos'è la struttura "coiled coil" e da quali proteine è formata?
Quali sostanze possono "perturbare" i microtubuli e i microfilamenti? Citarne almeno un esempio.
Che cos'è la matrice extracellulare?
Quali sono i componenti principali della matrice extracellulare?
Che cos'è la "progeria" (o sindrome di Hutchinson-Gilford)?
Quali sono i tipi principali di giunzioni cellulari negli Eucarioti?
Quale struttura e quali funzioni hanno le giunzioni cellulari? Citarne almeno due tipi.
Che cosa sono e come funzionano le giunzioni "occludenti"?
Che cosa sono e come funzionano le giunzioni "di ancoraggio"?
Che cosa sono i desmosomi?
Che cosa sono e come funzionano le giunzioni "comunicanti"?

Produzione di energia, mitocondri e cloroplasti

Come avvengono le trasformazioni di energia nei viventi?
Cosa si intende per "reazione esoergonica" e "reazione endoergonica"?
Che cos'è l'ATP e che funzione/funzioni ha?
Qual è la differenza tra AMP, ADP e ATP?
Cosa si intende per "fosforilazione"?
Cosa si intende per "enzima", "substrato", "sito attivo", "coenzima" ed "effetto allosterico"?
Cosa si intende per "ossidazione" e "riduzione"?
Come è prodotta e accumulata energia nella cellula eucariotica?
Quali sono le possibili fonti di energia per le cellule eucariotiche?
Descrivere struttura e funzioni del mitocondrio.
Quale origine evolutiva si attribuisce al mitocondrio, secondo la teoria endosimbiontica di Lynn Margulis?
Quali sono le prove dell'origine endosimbiontica del mitocondrio?
Cosa si intende per "fosforilazione ossidativa"?
Quali sono le tappe fondamentali della fosforilazione ossidativa?
Descrivere le tappe principali della demolizione del glucosio per ottenere ATP.
Descrivere gli eventi principali della glicolisi.
In quale parte della cellula eucariotica avviene la glicolisi?
Quali sono i punti di partenza e di arrivo della glicolisi?
Qual è il prodotto finale della glicolisi?
Che cos'è l'acetil-coenzima A (acetil-CoA)?
Che cos'è la piruvato decarbossilasi e come funziona?
Quali sono i punti di partenza e di arrivo nel ciclo di Krebs (o ciclo dell'acido citrico)?
Quali sono i prodotti finali del ciclo di Krebs?
In quale compartimento del mitocondrio avviene il ciclo di Krebs?
Qual è il ruolo dei coenzimi piridinici (NAD e FAD) nella fosforilazione ossidativa?
Come funziona e dove si trova la "catena di trasporto" degli elettroni?
Quali sono i principali complessi della "catena di trasporto" degli elettroni (o "catena respiratoria")?
Quali sono i punti di partenza e di arrivo nella "catena di trasporto" degli elettroni?
Qual è il ruolo dell'ossigeno nella fosforilazione ossidativa?
Come funziona la citocromo ossidasi?
Cosa avviene nello spazio intermembrana dei mitocondri?
Cosa si intende per "potere riducente"?

Cosa si intende per “forza proton-motrice”?

Qual è la struttura della ATPasi mitocondriale e come funziona?

Qual è la reazione generale dell’ossidazione completa di una molecola di glucosio?

Come è ricavata energia dal glucosio in assenza di ossigeno?

Cosa si intende per “fermentazione”?

Quali sono le differenze tra “fermentazione alcoolica” e “fermentazione lattica”?

Quali sono le particolari caratteristiche del DNA mitocondriale umano?

Citare almeno una malattia genetica causata da mutazioni del genoma mitocondriale.

Qual è l’importanza del DNA mitocondriale nello studio delle origini dell’umanità?

Che cos’è la fotosintesi? Quali organismi sono capaci di effettuarla?

Qual è il ruolo degli organismi fotosintetici nell’ecosistema terrestre?

Descrivere struttura e funzioni del cloroplasto.

Quale origine evolutiva si attribuisce al cloroplasto, secondo la teoria di Lynn Margulis?

Quali sono le prove dell’origine endosimbiontica del cloroplasto?

Che cos’è un “cyanelle” e qual è la sua importanza?

Quali sono i compartimenti in cui è diviso un cloroplasto?

Cosa avviene nel corso della fotosintesi?

Qual è l’equazione generale della fotosintesi?

Quali sono i punti fondamentali della fotosintesi?

Cosa avviene nel corso delle “reazioni dipendenti dalla luce” nella fotosintesi?

Dove avvengono le “reazioni alla luce” della fotosintesi?

Che cos’è la clorofilla e qual è la sua struttura generale?

Che cos’è un “centro di reazione” fotosintetico?

Che cosa sono i “fotosistemi”?

Che cos’è la “fotofosforilazione”?

Come avviene la produzione di ATP nel cloroplasto?

Quali sono le differenze nella produzione di ATP tra il cloroplasto e il mitocondrio?

Cosa avviene nel corso del ciclo di Calvin-Benson?

Che cos’è la “RuBisCO” e come funziona?

Che cos’è la “fotorespirazione”?

Qual è la differenza nella fissazione del carbonio tra piante a C₃, piante a C₄ e piante CAM?

Quali sono le caratteristiche del genoma del cloroplasto?

Funghi (Fungi)

Come si ritiene si sia evoluta la pluricellularità negli Eucarioti?

Quali sono le caratteristiche degli organismi chiamati “Funghi”?

Che cos’è la chitina e qual è la sua struttura?

Qual è la struttura tipica di un fungo?

Che cosa sono le “ife”, il “micelio”, il “corpo fruttifero” e le “stadio eterocariotico”?

Quali sono le principali linee evolutive (o suddivisioni) dei Funghi?

Descrivere un organismo modello appartenenti al Regno Funghi e la sua importanza biologica.

Quali sono gli importanti e numerosi ruoli biologici dei Funghi?

Qual è l’importanza biomedica del Funghi?

Cosa sono i licheni e quale importanza biologica hanno?

Piante (Plantae)

Come si ritiene si sia evoluta la pluricellularità nelle Piante?

Quali sono le caratteristiche delle Piante?

Che cos’è la fotosintesi e che cosa produce?

Che cos'è la "alternanza di generazione"?

Quali fondamentali ruoli biologici ed ecologici hanno le Piante?

Quali sono le principali linee evolutive delle Piante?

Quali sono le differenze principali tra "piante inferiori" e "piante superiori"?

Quali eventi evolutivi si ritiene siano alla base dell'evoluzione delle Angiosperme?

Quali sono i principali organismi modello tra le Piante?

Descrivere due organismi modello appartenenti al Regno Piante e la loro importanza biologica.

Che cosa si intende per "piante a C4" e "piante CAM"? Citarne almeno un esempio.

Animali (Animalia)

Cosa si intende per "animale"?

Quali sono le caratteristiche fondamentali degli Animali?

Come si ritiene si sia evoluta la pluricellularità tra gli Animali?

Quali sono le principali linee evolutive degli Animali?

Quali sono i quattro "punti di ramificazione evolutiva" degli Animali?

Quali sono le ragioni del grande successo evolutivo degli Animali?

Quali sono i ruoli biologici ed ecologici degli Animali? Citarne almeno due, spiegandoli.

Descrivere le caratteristiche generali di due gruppi principali (phyla) appartenenti al Regno Animale.

Quali sono le principali linee evolutive tra i Protostomi (invertebrati)?

Quali sono i principali organismi modello tra i Protostomi (invertebrati)?

Quali sono le caratteristiche fondamentali degli Artropodi?

Quali sono le ragioni del grande successo evolutivo degli Artropodi?

Descrivere un organismo modello fondamentale appartenente ai Protostomi e la sua importanza biologica.

Quali sono le principali linee evolutive tra i Deuterostomi (Echinodermi e Cordati)?

Quali sono i principali organismi modello tra i Deuterostomi (Echinodermi e Cordati)?

Quali sono le caratteristiche fondamentali dei Cordati?

Quali sono le principali linee evolutive tra i Cordati?

Quali sono le principali suddivisioni dei Cordati?

Descrivere un organismo modello fondamentale appartenente ai Deuterostomi e la sua importanza biologica.

Descrivere due organismi modello appartenenti al Regno Animale e la loro importanza biologica.

Organismi modello

Descrivere le caratteristiche fondamentali e l'importanza biologica e biotecnologica dei seguenti organismi modello:

Archaea

Methanocaldococcus jannaschii

Pyrococcus furiosus

Eubacteria

Escherichia coli

Synechococcus sp.

Agrobacterium tumefaciens

Bacillus subtilis

Mycoplasma mycoides

Protista

Chlamydomonas reinhardtii
Guillardia theta
Tetrahymena thermophila
Plasmodium falciparum
Dictyostelium discoideum

Funghi

Saccharomyces cerevisiae

Piante

Arabidopsis thaliana
Physcomitrella patens
Amborella trichopoda
Picea abies
Zea mays

Animali – Protostomi

Caenorhabditis elegans
Drosophila melanogaster

Animali – Deuterostomi

Strongylocentrotus purpuratus
Danio rerio
Fugu (syn. *Takifugu*) *rubripes*
Gallus gallus
Mus musculus
Rattus norvegicus

Altri organismi (non “modello”, ma di grande importanza biotecnologica e/o biomedica) da conoscere:

Eubatteri: *Thermus aquaticus*, *Deinococcus radiodurans*

Piante: *Populus trichocarpa*, *Picea abies*

Funghi: *Amanita phalloides*

Animali – Protostomi: *Eisenia fetida*, *Anopheles gambiae*, *Apis mellifera ligustica*

Animali – Deuterostomi: *Latimeria chalumnae*, *Xenopus tropicalis*, *Ornitorhynchus anatinus*, *Sarcophilus harrisii*, *Canis lupus familiaris*, *Felis sivestris catus*, *Panthera sp.*, *Pan troglodytes*