



*Centro Studi
Colombo*

ESERCIZI TRATTI DA PROVE UFFICIALI

Microbiologia

1 I batteri crescerebbero all'infinito secondo una progressione geometrica, se non intervenissero alcuni fattori che ne riducono o limitano la continua espansione. Questi fattori sono tali per cui una curva di crescita in una quantità determinata di terreno di coltura può essere divisa in tre fasi: una prima fase che esprime una crescita esponenziale dei batteri (i batteri crescono in modo esponenziale al passare del tempo); una seconda fase nella quale il numero di batteri della coltura è costante nel tempo; una fase finale in cui il numero di batteri in coltura (per unità di volume) diminuisce nel tempo.

Quale tra i seguenti fenomeni spiega l'esistenza della terza fase?

- La crescita dei batteri è limitata dalla presenza troppo ravvicinata di altri batteri
- Ad ogni divisione corrisponde la morte delle due cellule figlie
- Il terreno di coltura limitato è il fattore determinante
- I batteri invecchiano e muoiono come tutti gli organismi viventi
- Nessuna delle spiegazioni proposte è corretta

2 Molte infezioni cutanee acute, quali ad esempio gli ascessi, sono dovute a *Staphylococcus aureus*. Una terapia consigliata si basa sull'uso di:

- antibiotici
- antigeni
- antireumatici
- antiemorragici
- antiplasmine

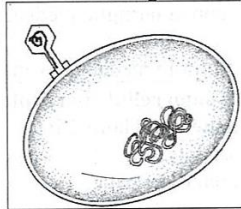
3 In un terreno di coltura sono lasciati crescere insieme 2 ceppi di un batterio: i due ceppi si distinguono perché uno è in grado di produrre due aminoacidi (A e B), l'altro due aminoacidi diversi (C e D). Dopo un pò di tempo compare un batterio capace di produrre tutti e quattro gli aminoacidi. Tale evento evidenzia un fatto importante, e cioè:

- la versatilità metabolica dei batteri
- la funzione di duplicazione del DNA presente anche nei batteri
- una mutazione a carico di un gene
- la presenza di una fase sessuale di coniugazione nel ciclo batterico
- la presenza del DNA nei batteri

4 Il virus HIV responsabile dell'AIDS:

- presenta l'enzima *DNA polimerasi*
- è un virus a DNA
- è un virus con citoplasma
- esiste in un solo ceppo
- presenta l'enzima trascrittasi inversa

5 La figura mostra un batteriofago che attacca una cellula ospite. I batteriofagi sono:

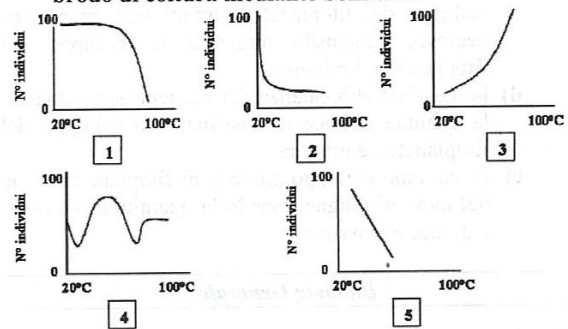


- anticorpi che distruggono i batteri
- virus che attaccano i batteri
- batteri capaci di fagocitare i virus
- batteri che lisano le membrane cellulari degli eucarioti
- batteri capaci di vita autonoma

6 Quando sentiamo dire che un individuo ha l'influenza significa che:

- l'individuo ha sviluppato una reazione allergica
- all'interno del suo organismo è avvenuta un'infezione virale
- l'individuo non è stato vaccinato
- nel suo sangue si sta moltiplicando il virus dell'influenza
- il suo sistema immunitario non ha prodotto sufficienti antigeni

7 In laboratorio si procede alla sterilizzazione di un brodo di coltura mediante bollitura.



Il grafico che rappresenta correttamente la variazione del numero di microrganismi dall'inizio del processo fino a sterilizzazione avvenuta è:

- Il grafico 1
- Il grafico 2
- Il grafico 3
- Il grafico 4
- Il grafico 5

8 Dal latte deriva lo yogurt, un alimento di consistenza cremosa e di sapore acidulo. Lo yogurt, secondo la legislazione italiana, si deve ottenere dall'azione dei così detti "fermenti lattici", come il *Lactobacillus bulgaricus*, lo *Streptococcus Thermophilus* e il *Bacillus bifidus*, che operano la fermentazione lattica, un processo di trasformazione durante il quale il lattosio viene trasformato in acido lattico.

I fermenti lattici svolgono importanti funzioni nel nostro organismo.

Infatti prevengono le infezioni intestinali, permettono la ricostituzione di una adeguata flora batterica dopo cure con assunzioni di antibiotici, rafforzano le difese immunitarie.

I fermenti lattici utilizzati in Italia nella produzione di yogurt sono un insieme di:

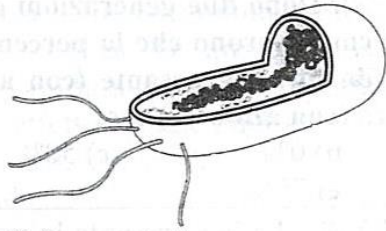
- Lieviti
- Muffe
- Funghi
- Batteri
- Virus

9 Il "dogma centrale" della biologia sosteneva che l'informazione passa dal DNA all'RNA e da quest'ultimo alle proteine.

Oggi è stato parzialmente rivisto, dal momento che:

- l'informazione nei procarioti è contenuta nelle proteine
- l'informazione negli eucarioti passa sempre dalle proteine direttamente al DNA
- l'informazione nei virus può passare dall'RNA al DNA
- la mutazione casuale di una proteina comporta un cambiamento anche nel DNA
- la duplicazione del DNA comporta la duplicazione delle proteine

10 Dall'osservazione della figura si può dedurre che essa rappresenta:



- a) una cellula eucaristica
- b) una cellula fungina
- c) un lievito
- d) una cellula procariotica
- e) una muffa

11 L'influenza è dovuta:

- a) Ad una infezione virale
- b) Ad una infezione batterica
- c) All'azione di uno pneumococco
- d) All'azione del polline
- e) All'azione di uno stafilococco

12 Indica quale di queste affermazioni sui virus è corretta:

- a) I virus si replicano solo all'interno della cellula
- b) I virus non infettano i batteri
- c) I virus contengono entrambi gli acidi nucleici
- d) I virus infettano solo cellule animali
- e) I virus provocano solo malattie incurabili

Soluzioni

<i>Microbiologia</i>			
1	Veterinaria 1997	C	La diminuzione della popolazione batterica è dovuto ad un fattore limitante, che non permette il sostentamento della popolazione.
2	Veterinaria 2000	A	Molte infezioni sono dovute a batteri, come lo staphylococcus aureus, la migliore terapia antibatterica è l'uso di antibiotici.
3	Veterinaria 2002	D	La coniugazione è il processo di scambio plasmidico (DNA extracromosomiale) tra due batteri.
4	Odontoiatria 2004	E	Il retrovirus dell'HIV possiede l'enzima trascrittasi inversa che è in grado di sintetizzare DNA dal filamento di RNA virale.
5	Medicina 2006	B	Vanno denominati batteriofagi i virus che infettano i batteri.
6	Odontoiatria 2006	B	L'influenza è scatenata nell'organismo da un attacco virale
7	Medicina 2007 (CZ)	A	La completa eliminazione di tutti i microrganismi presenti in un dato ambiente è chiamata sterilizzazione, e può essere ottenuta utilizzando calore, mezzi fisici, radiazioni o agenti chimici. Quando la temperatura supera la temperatura massima che consente la crescita iniziano a manifestarsi fenomeni di letalità. Il tempo necessario per una sterilizzazione sarà più lungo se si opera a bassa temperatura, infatti la morte delle cellule è tanto più rapida quanto più aumenta la temperatura.
8	Odontoiatria 2007 (CZ)	D	Fermenti lattici è il nome che viene comunemente dato ai batteri lattici, un gruppo di microrganismi capaci di metabolizzare il lattosio, lo zucchero più abbondante del latte. Questa caratteristica è comune a numerosi batteri ma solo pochi sono in grado di compiere processi di trasformazione utili all'uomo.
9	Veterinaria 2007	C	I virus possiedono uno solo dei due acidi nucleici (DNA o RNA) che costituisce il genoma virale. Si distinguono quindi virus a DNA, desossiribovirus, e virus ad RNA, ribovirus. Per riprodursi, entrambi devono necessariamente infettare cellule vive per sfruttarne gli apparati di sintesi. I ribovirus però, oltre al proprio RNA, trasferiscono nella cellula ospite anche l'enzima trascrittasi inversa, necessaria per la sintesi di un cDNA a partire dall'RNA virale.
10	Veterinaria 2007	D	Le cellule procariote sono prive di nucleo e di tutti i sistemi membranosi interni alla cellula. Sono delimitate da una membrana plasmatica, quasi sempre circondata da una parete cellulare. Nel citoplasma si trova il DNA, come molecola circolare, e i ribosomi. Possono inoltre presentare estroflessioni citoplasmatiche (flagelli) per il movimento negli ambienti acquosi.
11	Veterinaria 2007	A	L'influenza è una malattia infettiva causata da virus ad RNA. Il virus inizialmente infetta alcune cellule delle vie respiratorie (faringe, laringe, trachea, bronchi) dove si riproduce per poi infettare via via altre cellule adiacenti o vicine. Tutto ciò determina la diffusione dell'infezione da pochi punti ad un gran numero di cellule respiratorie L'influenza stagionale non va curata con antibiotici poiché non hanno alcun effetto sui virus.
12	Medicina 2009	A	I virus sono entità biologiche non capaci di vita autonoma, quindi parassiti obbligati. Per potersi riprodurre devono infatti infettare una cellula viva, sia procariote che eucariote, per poterne sfruttare gli apparati di sintesi, necessari per duplicare il patrimonio genetico virale e per sintetizzare le proteine del capside.