

COMPITO IN CLASSE 1

1 Che cosa è un sistema? Quale affermazione è corretta e perché?

- A. L'insieme dei suoi componenti.
- B. Le relazioni fra questi componenti.
- C. I componenti e le relazioni fra essi.
- D. i flussi di energia, materia e informazione fra essi.

2 I viventi all'interno di un ecosistema hanno fra loro relazioni di predazione, competizione e simbiosi. Quale affermazione è corretta e perché?

- A. Tali relazioni essendo dei concetti astratti non costituiscono l'ecosistema che è invece composto dai corpi dei viventi.
- B. Tali relazioni essendo dei concetti astratti non costituiscono l'ecosistema che è invece composto dai corpi dei viventi e dalle componenti fisiche, quali suolo, rocce, forme del paesaggio, aria...
- C. Tali relazioni essendo dei concetti astratti costituiscono l'ecosistema che è identificabile proprio da queste e dai flussi di energia e cicli di materia che lo attraversano.
- D. Tali relazioni pur essendo dei concetti astratti costituiscono l'ecosistema che è identificabile proprio da queste, dai flussi di energia e cicli di materia che lo attraversano e dai corpi dei viventi e dalle componenti fisiche, quali suolo, rocce, forme del paesaggio, aria...

3 Come si può spiegare il fatto che un sistema sia complesso? Scegli le due risposte più adatte e spiega le tue scelte.

- A. Perché è molto difficile da capire.
- B. Perché le relazioni fra i suoi componenti sono molto complesse come numero e qualità.
- C. Perché presenta diversi meccanismi di retroazione al suo interno.
- D. Perché presenta molteplici componenti.

4 Il nostro organismo da quali punti di vista può essere visto rispettivamente come un sistema stazionario, aperto o chiuso?

5 Da un punto di vista sistemico in natura un giacimento di petrolio è un pozzo o un serbatoio di carbonio?

6 La tubercolosi è una malattia dei polmoni dovuta a un batterio (*Mycobacterium tuberculosis*) scoperto da Robert Koch nel 1882. Nel XIX secolo costituiva in Europa una delle principali cause di morte. Le cure e il vaccino

contro questa malattia vennero concepiti solo nella prima metà del XX secolo. La mortalità causata dalla tubercolosi però cominciò a diminuire regolarmente già nel XIX secolo col miglioramento della nutrizione e delle condizioni di vita della popolazione. Scegli una delle spiegazioni fornite e spiega le ragioni della tua scelta in un'ottica sistemica. _____

- A. *Mycobacterium tuberculosis* è la causa della tubercolosi.
- B. Le cattive condizioni di nutrizione e vita di una popolazione sono la causa della tubercolosi.
- C. Le cattive condizioni di nutrizione e vita di una popolazione sono la causa della tubercolosi, mentre *Mycobacterium tuberculosis* è l'agente della malattia.
- D. Le cattive condizioni di nutrizione e vita di una popolazione sono gli agenti della tubercolosi, mentre *Mycobacterium tuberculosis* è la causa della malattia.

7 Nella fissione nucleare è importante la probabilità che gli urti tra neutroni e nuclei avvengano in numero tale da dar luogo a una reazione esplosiva. Quale condizione è necessaria perché il sistema sfrutti pienamente la retroazione positiva? Che cosa si intende per massa critica di U^{235} per avere una esplosione nucleare? Perché tale valore è stato un segreto militare ben conservato?

8 Le caratteristiche di un organismo (fenotipo) sono riconducibili alle informazioni genetiche (genotipo) che possiede ereditate dai suoi progenitori.

Leggi le seguenti affermazioni sulle relazioni fra genotipo e fenotipo e scegli rispettivamente qual è quella riduzionista, quella sistemica e quella evolucionistica.

- A. Il fenotipo è il prodotto del genotipo.
- B. Il fenotipo è il prodotto dell'interazione fra il genotipo e l'ambiente dove vive l'organismo.
- C. Il fenotipo è una delle possibilità prodotte dalle interazioni fra genotipo, una serie di suoi prodotti casuali e l'ambiente dove vive l'organismo.

9 Nello studio di un fiume finalizzato a valutare la possibilità di future alluvioni e i possibili interventi, possiamo utilizzare come modello analogico quello puramente idraulico di un grande canale artificiale. Oppure immaginarlo come un'entità viva. Che cosa evidenziano rispettivamente le due analogie? Quali vantaggi e svantaggi presentano le due analogie per lo studio del fiume? Quali sentimenti suscitano le due analogie e che riflesso hanno sullo studio del fiume?