

Scuola Galileiana di Studi Superiori di Padova  
Classe di Scienze Naturali  
Prova di Biologia (14.09.2004, ore 9.00, Dipartimento di Fisica)

1. Cinquant'anni fa Watson e Crick hanno realizzato una fondamentale scoperta che ha segnato la nascita della Biologia Molecolare. Essa conteneva la sintesi di una serie di osservazioni e dati sperimentali: quali? Perché è considerata così importante?
2. Il codice genetico consente la traduzione della informazione genetica in proteine. Descriva le proprietà generali del codice genetico, e spieghi in particolare perché, in base ad una di queste proprietà, molte mutazioni del DNA non determinano effetti fenotipici.
3. Nelle popolazioni umane diverse malattie genetiche si osservano solo raramente, e non di rado i soggetti affetti hanno genitori consanguinei; inoltre alcune malattie genetiche affliggono esclusivamente o prevalentemente soggetti di sesso maschile. Sa spiegare quali sono le basi di queste peculiarità?
4. A tutti i livelli dell'organizzazione biologica, dalle macromolecole alle popolazioni, variazioni nella struttura comportano variazioni nella funzione. Sa illustrare con un esempio questa affermazione?
5. In termini biologici, il successo di un individuo viene misurato attraverso il numero dei suoi discendenti. Sa indicare quali siano i vantaggi e gli svantaggi della riproduzione asessuata e spiegarne il perché ?
6. Il sistema immunitario fornisce una serie di risposte di difesa nei confronti di organismi patogeni che possono essere molto specifiche. La specificità si basa sul riconoscimento di porzioni diverse dell'agente patogeno. Il riconoscimento multiplo è molto costoso in termini di quantità di informazione biologica richiesta. Oltre a quanto si è detto della specificità, quale pensate sia la ragione per cui si attua un riconoscimento multiplo?