



Prove scritte per l'esame di ammissione all'anno accademico 2020/21

1° prova scritta:

“L'attuale pandemia ha evidenziato il rapporto tra scienza e società, portando la società scientifica ad uscire dalla “torre d'avorio” per interfacciarsi direttamente con l'opinione pubblica. Il candidato argomenti sul ruolo dell'Università e della ricerca nella costruzione di una società più informata e sicura”.

2° prova scritta:

1. Traduzione dell'mRNA: spiega il meccanismo della sintesi proteica.
2. Esponi alcuni di esempi di regolazione enzimatica reversibile e irreversibile.
3. A quale scopo si utilizza la tecnica PCR?
4. Funzioni delle proteine di membrana.
5. Differenza tra farmaco e tossico.
6. Cosa c'è dietro l'immunologia.
7. Batteri e virus: Chi è più grande e pericoloso.
8. La natura come fonte di farmaci: Esempi?
9. Sistema sanitario universale o privato?
10. Le derivate nella matematica e nelle scienze: importanza ed applicazioni.
11. La modellistica matematica: il candidato descriva un modello matematico che ritiene particolarmente importante ed interessante.
12. Gli Interventi assistiti con gli animali (IAA), genericamente indicati con il termine di “Pet Therapy”, comprendono una vasta gamma di progetti finalizzati a migliorare la salute e il benessere delle persone con l'ausilio di “pet”, ovvero di animali da compagnia. Descrivi le modalità di interazione tra uomo e animali a fini terapeutici.
13. Il ruolo del Medico Veterinario nella salute pubblica. Descrivi i suoi compiti e le sue funzioni a tutela della salute dell'uomo.
14. Il principio di relatività in fisica. Se ne discutano le implicazioni con esempi.
15. La crisi della fisica classica e la necessità della meccanica quantistica. Se ne discutano le implicazioni con esempi.
16. Immaginiamo di fare una foto a una ruota di bicicletta che rotola senza strisciare. La ruota è schematizzabile come una circonferenza unita al centro da un gran numero



SCUOLA DI STUDI SUPERIORI CARLO URBANI
C/O MEDICINA SPERIMENTALE E SANITÀ PUBBLICA
VIA MADONNA DELLE CARCERI, 9
62032 CAMERINO

di raggi. Poiché, per fare una foto, l'obiettivo della macchina fotografica viene aperto per un tempo piccolo ma non nullo, la maggior parte della foto apparirà mossa, perché gli elementi della ruota si spostano durante il periodo di apertura dell'obiettivo. Eppure, ci sono dei punti ove la foto è perfettamente nitida. Sapendo che la soluzione è il luogo geometrico dei punti che costituiscono il cerchio di raggio $R/2$, dove R è il raggio della ruota, centrato a metà del segmento che congiunge il punto di contatto al centro della ruota, darne una giustificazione fisica, ed in caso una dimostrazione rigorosa. (Scuola Normale Superiore di Pisa, 2013/14).

17. Definizioni, metodi e procedure per la sostenibilità ambientale e l'economia circolare.

18. I rischi legati agli eventi naturali: si esprimano concetti e principi legati alla pericolosità, l'esposizione e la vulnerabilità.

19. Il terremoto è un fenomeno fisico generato da un processo geologico: si descrivano i concetti teorici di base sia del fenomeno che del processo.

20. I legami chimici.

21. Polarizzabilità delle molecole.