



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
1099 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
 ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Tema di: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

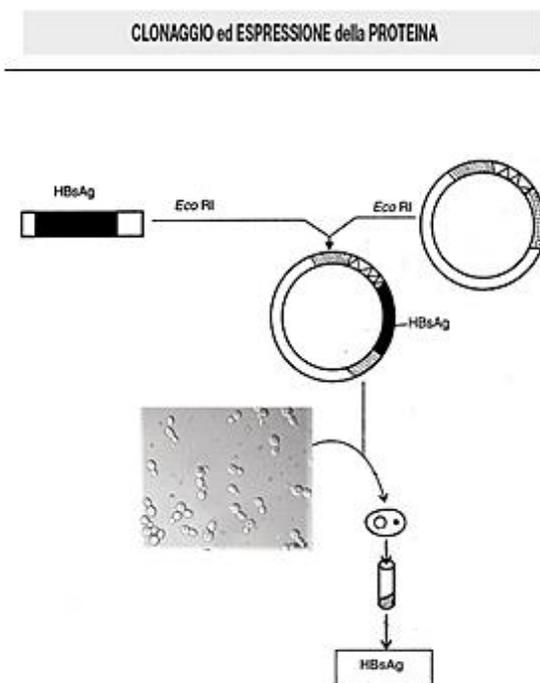


Fig. n°1



Fig. n°2

Il primo esempio di applicazione della tecnica del DNA ricombinante nel campo dei vaccini è rappresentato dal vaccino contro il virus dell'epatite B (HBV), disponibile oramai da più di 20 anni. Tali vaccini anti HBV sono oggi universalmente utilizzati e l'esperienza ha dimostrato che possono essere un mezzo estremamente efficace per prevenire non solo le epatiti ma anche altre patologie epatiche che possono conseguire.

Il candidato

- analizzi l'immagine sopra riportata (Fig. n°1) e descriva la tecnica di clonaggio ed espressione utilizzata per produrre il vaccino contro il virus dell'epatite B (HBV);
- spieghi quali sistemi di espressione possono essere utilizzati per la produzione di farmaci ricombinanti e quali fattori devono essere tenuti in considerazione nella loro scelta;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
1099 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITBS - CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE

Tema di: BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO

- prenda in considerazione gli aspetti più importanti connessi alla produzione industriale ed alla purificazione di proteine o peptidi utilizzati per scopi terapeutici (*Fig. n°2*);
- spieghi quali sono i vantaggi legati a questo tipo di produzione rispetto ai vaccini prodotti in modo tradizionale;
- descriva le possibili vie di somministrazione dei vaccini, evidenziandone i relativi vantaggi e svantaggi.

SECONDA PARTE

1. La complessità delle molecole proteiche utilizzate a scopo terapeutico influenza in modo sostanziale i processi biotecnologici utilizzati per la loro produzione. La sequenza operativa, pur basandosi sempre sulla tecnica del DNA ricombinante, può subire sostanziali variazioni. Il candidato metta a confronto il processo produttivo utilizzato per ottenere la somatostatina e l'insulina, evidenziandone gli ospiti cellulari impiegati e le modalità di estrazione del prodotto dal sistema di coltura.
2. Gli studi clinici (clinical trials) forniscono le basi per lo sviluppo e la commercializzazione di nuovi farmaci e prodotti biologici. I risultati di questi studi possono fare la differenza nella cura dei futuri pazienti, fornendo informazioni sui benefici e sui rischi relativi all'uso di prodotti terapeutici, preventivi o diagnostici. Il candidato descriva le fasi di attuazione dei clinical trials, le modalità di svolgimento e gli obiettivi. Spieghi poi l'importanza della fase di farmacovigilanza.
3. Le biotecnologie tradizionali si fondano sull'uso delle fermentazioni, processi metabolici che portano alla produzione di un'ampia gamma di prodotti, soprattutto in ambito alimentare. Il candidato, dopo aver analizzato le diverse fermentazioni, prenda in esame un alimento ottenuto per via fermentativa e ne descriva la produzione. Evidenzi poi il ruolo svolto dalle colture starter e dai ceppi microbici selezionati per il miglioramento della qualità del prodotto.
4. Una delle aree delle biotecnologie che attualmente evidenzia un rapido sviluppo è rappresentata dalla produzione di biosensori, sistemi di misura che possono offrire notevoli vantaggi, rispetto ai classici metodi per il monitoraggio delle sostanze chimiche. Il candidato prenda in esame le caratteristiche di questi particolari dispositivi analitici, ne descriva le principali componenti e ne evidenzi le potenzialità. Indichi poi quali possono essere le possibili applicazioni dei biosensori nei diversi campi (medico, industriale e agroalimentare) e ne descriva uno a sua scelta.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso del dizionario di italiano.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.