



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
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 e
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il candidato è tenuto a svolgere i quesiti della prima parte e due quesiti a sua scelta della seconda parte

PRIMA PARTE

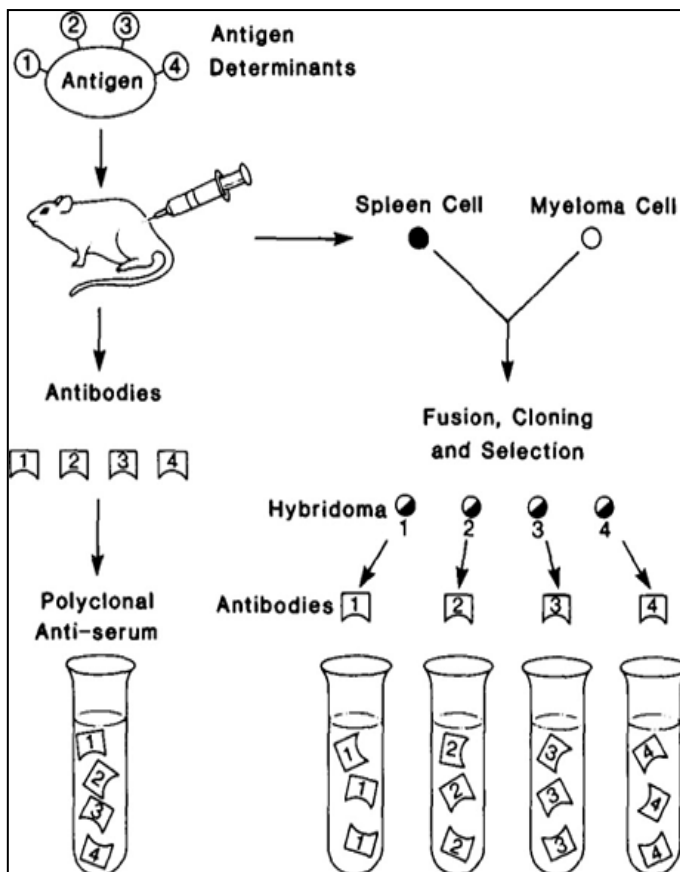


Fig. 1 - Applications of monoclonal antibodies in the diagnosis and treatment of primary brain tumors.
Journal of Neurosurgery - Dennis E. Bullar and Darell D. Bigner, 1985

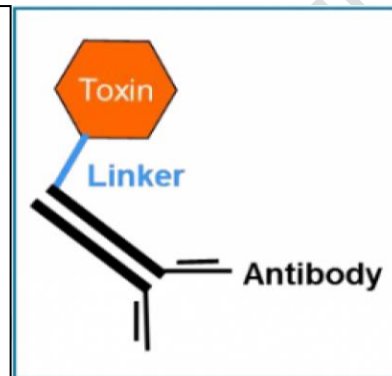


Fig. 2
da
Drug Discovery Today: Technologies
Dec. 2018

Il premio Nobel 1984 per la fisiologia e la medicina fu assegnato congiuntamente a N. K. Jerne, Georges J.F. Köhler e César Milstein "per le teorie riguardanti la specificità nello sviluppo e il controllo del sistema immunitario e la scoperta del principio per la produzione di anticorpi monoclonali". Nel 1986 fu approvato il primo anticorpo monoclonale per uso terapeutico. Attualmente gli anticorpi monoclonali, da soli o in quanto portatori di radionuclidi e/o farmaci, rappresentano il punto di svolta per la produzione di terapie innovative.



Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca

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 e
CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA

Il candidato

- descriva la natura chimica degli anticorpi monoclonali e, analizzando l'immagine sopra riportata (Fig.1), definisca le fasi che portano alla loro sintesi;
- analizzi poi le condizioni operative ottimali che devono essere rispettate per la produzione industriale di queste molecole;
- ne esplori i diversi campi di applicazione (Fig.2).
- esamini poi i quattro livelli strutturali delle proteine, ponendo particolare attenzione ai legami e alle forze che le stabilizzano;
- spieghi infine il motivo per cui l'elettroforesi risulta essere un metodo primario per identificare e separare le proteine, anche quelle plasmatiche, evidenziando soprattutto il principio su cui si basa questa tecnica.

SECONDA PARTE

1. Gli antibiotici vengono classificati in base a diversi criteri, tra cui la struttura chimica ed il meccanismo d'azione tossica esercitato sulle cellule batteriche. Le penicilline sono tuttora tra gli antibiotici più utilizzati. Il candidato analizzi la struttura chimica delle penicilline naturali, ne descriva il meccanismo d'azione e le confronti quindi con quelle semisintetiche. Illustri poi il processo fermentativo utilizzato per la produzione delle penicilline naturali.
2. Gli acidi grassi sono molecole presenti in diversi lipidi con funzioni energetiche o strutturali. Il candidato, dopo aver analizzato la struttura degli acidi grassi, ne descriva la beta-ossidazione, prima fase del catabolismo di queste molecole. Indichi poi la finalità di questa via metabolica, la sede cellulare negli organismi eucarioti e il destino metabolico dei prodotti finali.
3. Per conservare adeguatamente gli alimenti sono state da sempre utilizzate semplici ma efficaci strategie definibili "tradizionali", affiancate in tempi più recenti all'aggiunta di additivi e conservanti. Il candidato descriva i metodi tradizionali di conservazione chimica, sottolineando i meccanismi d'azione su cui si basano. Analizzi poi le caratteristiche degli additivi e dei conservanti di sintesi, definendone le diverse azioni.
4. Il saccarosio, comunemente impiegato come dolcificante alimentare, è un glucide presente in diversi vegetali, in particolare barbabietola e canna da zucchero, da cui viene estratto. Il candidato rappresenti la reazione di formazione del saccarosio, partendo dai suoi costituenti; analizzi poi la tipologia del legame e indichi in che modo può essere idrolizzato. Metta quindi a confronto struttura e proprietà del saccarosio con quelle di lattosio e maltosio, e spieghi perché il primo non è uno zucchero riducente.

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.