



## Ministero dell'istruzione e del merito

### A027 - ESAME DI STATO CONCLUSIVO DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

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

**Disciplina:** BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO  
 SANITARIO

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

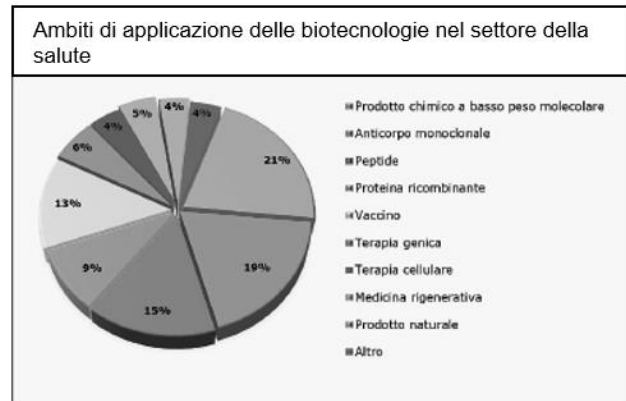
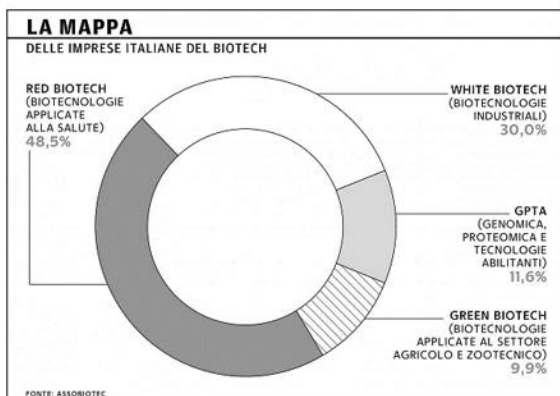
#### PRIMA PARTE

*“La biotecnologia è l'applicazione tecnologica che si serve dei sistemi biologici, degli organismi viventi o di derivati di questi per produrre o modificare prodotti o processi per un fine specifico.”*

(Convenzione sulla Diversità Biologica, 1992)

Si stima che nel 2030 le biotecnologie avranno un peso enorme nell'economia mondiale: saranno biotecnologici l'80% di tutti i nuovi farmaci, il 50% dei prodotti agricoli e il 35% dei prodotti chimici e industriali.

(Applicazioni biotecnologiche. Gli aspetti normativi e i progetti Inail – Inail 2021)



Il candidato

- prenda in esame i passaggi necessari per progettare una produzione biotecnologica industriale in ambito biomedico;
- descriva il processo che porta alla sintesi dell'insulina per via biotecnologica e sottolinei i vantaggi che tale modalità di produzione ha comportato rispetto alle tecniche utilizzate in passato;
- descriva alcuni esempi dei diversi prodotti (metaboliti, biomasse, enzimi..), ottenibili mediante la microbiotecnologia industriale;
- prenda in considerazione la Green Biotechnology, relativamente a metodi e ambiti di applicazione;
- dopo aver messo a confronto le caratteristiche delle biotecnologie innovative e tradizionali, riporti qualche esempio di applicazione di queste ultime.



*Ministero dell'istruzione e del merito*

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

**Disciplina:** BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO  
SANITARIO

**SECONDA PARTE**

1. Uno degli scopi della tecnologia del DNA ricombinante è la clonazione, ossia la produzione in molte copie di un particolare gene allo scopo di poterlo analizzare o ottenere grosse quantità del suo prodotto proteico. Il candidato analizzi le caratteristiche delle diverse tipologie dei vettori di clonaggio genico utilizzabili e dei possibili ospiti d'espressione. Descriva poi le tecniche necessarie per la corretta introduzione del DNA eterologo e per l'identificazione della ricombinazione genica effettivamente avvenuta.
2. La carne rappresenta una importante risorsa nutritiva. Dopo la macellazione, si possono manifestare alterazioni nell'odore, sapore, colore o struttura. Il candidato, dopo aver esaminato i possibili fenomeni alterativi nelle carni e gli agenti responsabili, descriva le diverse modalità di conservazione di tipo fisico e chimico. Prenda poi in esame alcuni additivi e sostanze ad azione conservante utilizzate nel trattamento delle carni.
3. La produzione della birra è uno dei processi biotecnologici più antichi e attualmente rappresenta una delle bevande a bassa gradazione alcolica di maggior consumo mondiale. Il candidato indichi quali sono le materie prime per la produzione di tale bevanda, descriva le diverse fasi del processo produttivo e le caratteristiche dei microrganismi impiegati.
4. Con il termine tossicità si intende la capacità di uno xenobiotico o di una molecola eventualmente candidata alla sperimentazione farmacologica di produrre un danno a carico dell'organismo. A tal scopo devono essere condotti studi preclinici per evidenziare gli effetti dannosi sull'organismo prima che il composto sia somministrato al primo volontario umano. Il candidato prenda in esame gli studi di tossicità acuta e cronica e spieghi le caratteristiche e le modalità con cui vengono condotti.

---

Durata massima della prova: 6 ore.

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 consegna della traccia.