



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I099 – 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**

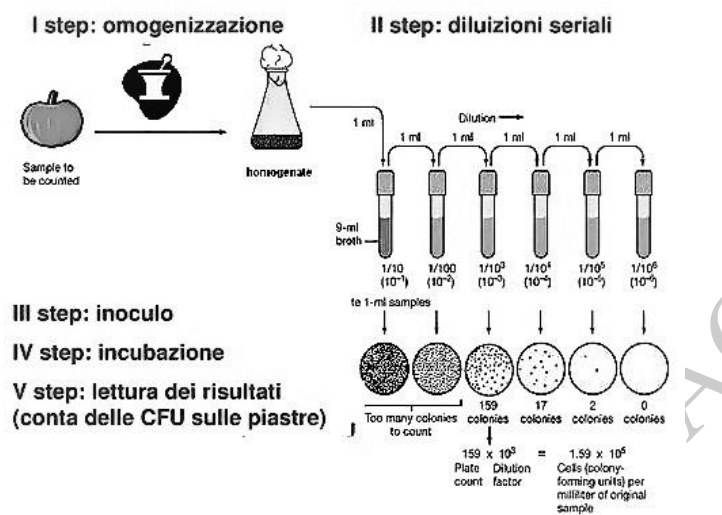


Fig. n°1

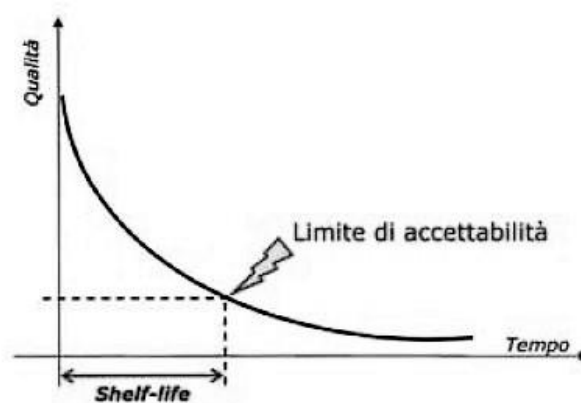


Fig. n°2

(A. Arienzo, F. Losito et al. American Journal of Food Technology, 2016 modificato)

La determinazione della presenza o del numero di microrganismi può essere utilizzata per giudicare la qualità e la sicurezza microbiologica di un alimento. Le tecniche di indagine microbiologica sono spesso tradizionali, basate sull'impiego di terreni di coltura e semine in piastra, e il controllo sugli alimenti è rivolto all'individuazione dei diversi microrganismi indicatori.

Il candidato

- analizzi la *figura n°1*, descriva la tecnica analitica tradizionale utilizzata, evidenziando quale tipo di risultato può essere ottenuto, e la metta a confronto con possibili tecniche analitiche innovative;
- dopo aver preso in esame il concetto di contaminazione microbica dei prodotti alimentari, analizzi il significato di microrganismo indicatore di sicurezza microbiologica di un alimento, spiegandone l'importanza;
- descriva il quadro clinico di una tossinfezione alimentare a sua scelta;
- commenti, quindi, la *figura n°2*, spiegando che cosa si intende con "shelf-life", come viene determinata nelle produzioni alimentari e quale significato assume il "limite di accettabilità";
- illustri infine in che modo e per quale scopo viene effettuato il *challenge test*.



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**I099 – 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

**SECONDA PARTE**

1. Tutte le tecniche di conservazione dei cibi puntano a bloccare o a rallentare l'azione naturale dei microrganismi, rendendo meno favorevole il loro ambiente di crescita. Attualmente oltre il 50% dei prodotti alimentari è sottoposto a processi industriali di trasformazione, in grado di mantenere inalterate le caratteristiche del prodotto. Il candidato spieghi quali metodi di conservazione possono essere attualmente utilizzati nell'industria alimentare, mettendo a confronto trattamenti con mezzi fisici e chimici.
2. Il latte fresco è una componente importante della nostra dieta e contribuisce a coprire il nostro fabbisogno nutritivo quotidiano. Le sue caratteristiche sono regolamentate da un complesso impianto normativo che, in Italia e nell'Unione Europea (UE), garantisce la qualità e la sicurezza di questo particolare nutrimento. Il candidato spieghi quali devono essere le caratteristiche chimiche e microbiologiche del latte, previste dalla legge, e prenda in esame le principali fasi della produzione industriale dei prodotti lattiero-caseari ottenuti per via fermentativa.
3. La *green biotechnology* o biotecnologia agro-alimentare è il settore delle biotecnologie che si occupa dei prodotti agricoli. Tra le applicazioni figura la produzione di piante ingegnerizzate, con caratteristiche e potenzialità molto varie. Il candidato prenda in esame le possibili applicazioni delle biotecnologie in campo agrario e gli obiettivi perseguiti. Descriva poi le tecniche utilizzate per ottenere piante transgeniche e analizzi alcuni esempi di organismi vegetali ingegnerizzati.
4. Per decenni le patologie sono state curate con farmaci prodotti per mezzo di sintesi chimica, caratterizzati da una struttura relativamente semplice. Tuttavia, negli ultimi vent'anni ha assunto un'importanza crescente l'uso dei farmaci biotecnologici. Il candidato descriva, avvalendosi anche di qualche esempio, quali possono essere i sistemi di espressione per la produzione efficiente di farmaci ricombinanti e quali fattori devono essere tenuti in considerazione nella loro scelta. Dopo aver analizzato vantaggi e svantaggi eventualmente derivanti dall'utilizzo dei diversi sistemi di espressione, spieghi l'importanza della fase di *scale up* nell'avvio di una produzione industriale.

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.