



PROVA 1 –

QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

**1) Quale delle seguenti risposte descrive i principali step del processo di estrazione di DNA considerando di rimuovere polisaccaridi dal campione biologico.**

- A. Aggiunta di PVP e NaCl  $\geq 1,4$  M nella fase di lisi
- B. Incubazione del tessuto a 4°C per minimizzare l'estrazione di DNA
- C. Riduzione della forza salina per favorire il precipitare dei polisaccaridi

**2) Quale delle seguenti risposte descrive il metodo più accurato di quantificazione del DNA confrontando fluorimetria (Qubit), spettrofotometria (NanoDrop) ed elettroforesi.**

- A. NanoDrop è più accurato perché permette la quantificazione del DNA per spettrofotometria
- B. Gel agarosio perché permette la quantificazione del DNA per elettroforesi
- C. Qubit è più accurato perché permette la quantificazione del DNA per fluorimetria

**3) Quale delle seguenti risposte descrive l'identificazione di contaminazioni negli estratti di acidi nucleici e l'importanza dei rapporti 260/230 e 260/280 ottenute mediante lettura spettrofotometrica.**

- A. Rapporto A260/280 intorno a 1,8 indica DNA altamente puro
- B. Rapporto A260/280 di 0,5 indica DNA altamente puro
- C. Le proteine non alterano l'assorbanza UV

**4) Quale delle seguenti risposte spiega le possibili cause della presenza di bande aspecifiche nei prodotti di PCR.**

- A. Aggiungere polimerasi aumenta specificità
- B. Aumentare la temperatura di annealing riduce l'aspecificità
- C. Aumentare i cicli di PCR elimina bande spurie



**5) Quale delle seguenti risposte descrive gli accorgimenti e approcci per mantenere asepsi durante la sterilizzazione dei terreni per colture in vitro.**

- A. Sterilizzazione a 100°C per 60 min in autoclave
- B. Sterilizzazione a 121°C per 20 min in autoclave
- C. Sterilizzazione a 60°C per 30 minuti in forno ventilato

**6) Quale delle seguenti risposte definisce l'importanza dell'aggiunta di ormoni vegetali nei terreni di coltura.**

- A. Alto auxine/basse citochinine → radicazione
- B. Alto citochinine/basse auxine → necrosi
- C. Assenza ormoni → si forma abbondante callo ma minima radicazione

**7) Quale delle seguenti risposte descrive come monitorare le contaminazioni microbiche in colture in vitro.**

- A. Uso di PCR con primer universali per microrganismi
- B. Lampade UV eliminano contaminazioni interne
- C. Visualizzazione della coltura dopo 24h di esposizione all'aria

**8) Quale delle seguenti risposte descrive come gestire calli recalcitranti alla rigenerazione.**

- A. Allungare il periodo di permanenza del callo sullo stesso terreno di coltura
- B. Bilanciare auxine/citochinine per stimolare organogenesi
- C. Trasferire il callo in un terreno privo di ormoni

**9) Quale delle seguenti risposte descrive come evitare la presenza di contaminazioni di DNA genomico negli estratti di RNA.**

- A. Aggiunta di EDTA per distruggere DNA
- B. Gli estratti RNA non contengono mai DNA
- C. Trattamento DNasi per eliminare residui di DNA



**10) Quale delle seguenti risposte descrive come evitare la presenza di contaminazioni di DNA genomico negli estratti di RNA.**

- A. Aggiunta di EDTA per distruggere DNA
- B. Trattamento DNasi per eliminare residui di DNA
- C. Gli estratti RNA non contengono mai DNA





## **CALCOLI**

**Calcolo 1: Si ha a disposizione una soluzione stock di NaCl 5 M. Si devono preparare 250 mL di NaCl 150 mM.**

**Domanda: quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?**

**Calcolo 2: Si devono preparare 80 mL di gel di agarosio 1,4% (p/v) in tampone TAE/TBE 1X. Domanda: quanti grammi di agarosio devono essere pesati?**

**Calcolo 3: Si ha a disposizione una soluzione stock di  $MgCl_2$  6 M. Si devono preparare 200 mL di  $MgCl_2$  250 mM.**

**Domanda: quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?**



## PROVA 2

### QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

**1) Quale metodo di conservazione dei campioni vegetali per lunga durata al fine di preservare gli acidi nucleici in condizioni ottimali è da preferire?**

- A. Conservazione a 4°C
  - B. Conservazione a temperatura ambiente
  - C. Conservazione a -80°C
- 

**2) A cosa serve estrarre il DNA dalle piante?**

- A. Per contare le cellule
  - B. Per analizzare i geni della pianta
  - C. Per misurare il contenuto d'acqua
- 

**3) Perché è importante evitare contaminazioni durante l'estrazione del DNA?**

- A. Per far cambiare colore al campione
  - B. Per ottenere risultati corretti
  - C. Per farlo durare di più
- 

**4) Che cosa indica la "qualità" di un campione di DNA?**

- A. Che il DNA è molto denso
- B. Che il DNA è integro e pulito
- C. Che il DNA è colorato



**5) Perché si usa il gel di agarosio?**

- A. Per pesare frammenti di DNA
  - B. Per separare frammenti di DNA
  - C. Per congelare frammenti di DNA
- 

**6) Che informazioni possiamo ricavare dalla lettura dei risultati di una corsa elettroforetica di DNA in gel di agarosio?**

- A. L'origine del campione da cui il DNA era stato estratto
  - B. La dimensione in paia di basi dei frammenti di DNA
  - C. Il peso in pg dei frammenti di DNA
- 

**7) Cos'è la reazione a catena della polimerasi?**

- A. Un metodo per quantificare il rapporto tra DNA e proteine
  - B. Un metodo per ridurre in polvere le foglie per poi estrarre il DNA
  - C. Un metodo per fare molte copie di DNA
- 

**8) Perché è importante lavorare in sterilità nelle colture in vitro?**

- A. Per far crescere più velocemente la pianta
  - B. Per evitare contaminazioni
  - C. Per cambiare l'odore del terreno
- 

**9) Che cosa sono i terreni di coltura?**

- A. Terreni da giardino
- B. Un terreno per conservare il DNA
- C. Materiali nutritivi per la crescita



**10) Perché si aggiungono ormoni vegetali ai terreni?**

- A. Per conservare il campione vegetale
  - B. Per evitare l'essiccazione del terreno di coltura nel tempo
  - C. Per guidare la crescita della pianta
- 

omissis



**Domanda aperta 1**

Descrivere i principali step del processo di estrazione di DNA considerando di rimuovere polisaccaridi dal campione biologico.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Domanda aperta 2**

Descrivi i metodi di quantificazione del DNA confrontando fluorimetria (Qubit), spettrofotometria (NanoDrop) ed elettroforesi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### **CALCOLI**

1) Si devono preparare 60 mL di gel di agarosio 1,2% (p/v) in tampone TAE/TBE 1X. Quanti grammi di agarosio devono essere pesati?

2) Si ha a disposizione una soluzione stock di  $\text{MgCl}_2$  5 M. Si devono preparare 500 mL di  $\text{MgCl}_2$  150 mM. Quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?

3) Si ha a disposizione una soluzione stock di NaCl 2 M. Si devono preparare 200 mL di NaCl 200 mM. Quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?

omissis



### PROVA 3

#### QUESITI A RISPOSTA MULTIPLA

**1) Perché è importante lavorare in sterilità nelle colture in vitro?**

- A. Per evitare contaminazioni
- B. Per cambiare l'odore del terreno
- C. Per far crescere più velocemente la pianta

**2) Che cosa sono i terreni di coltura?**

- A. Materiali nutritivi per la crescita
- B. Un terreno per conservare il DNA
- C. Terreni da giardino

**3) Perché si aggiungono ormoni vegetali ai terreni?**

- A. Per evitare l'essiccazione del terreno di coltura nel tempo
- B. Per conservare il campione vegetale
- C. Per guidare la crescita della pianta

**4) Che cosa serve per mantenere una coltura in vitro sterile?**

- A. Uso di cappe e materiali sterili
- B. Lasciare i campioni all'aria
- C. Utilizzare acqua potabile per la preparazione dei terreni

**5) Perché si controlla l'integrità dell'RNA?**

- A. Per farlo diventare DNA
- B. Per farlo brillare
- C. Per ottenere analisi affidabili

omissis



**6) Perché bisogna etichettare bene i campioni?**

- A. Per riconoscere l'operatore che li ha preparati
- B. Per decorare i tubi
- C. Per evitare errori nella comunicazione dei risultati

**7) Cos'è un campione "contaminato"?**

- A. Campione con microrganismi o impurità
- B. Campione radioattivo
- C. Campione molto colorato

**8) Perché si congela il materiale vegetale in azoto liquido?**

- A. Per attivare le DNAsi e RNAsi
- B. Per essiccare il tessuto
- C. Per preservare DNA e RNA

**9) Cos'è il "ladder" utilizzato nella corsa elettroforetica in gel di agarosio?**

- A. Un insieme di frammenti di DNA di dimensione nota
- B. Un colorante che cambia colore in base alla dimensione del DNA
- C. Un colorante che si posiziona in corrispondenza della posizione di 300 pb

**10) Perché a volte nel gel di agarosio si vede una sola banda?**

- A. Perché c'è un unico frammento di DNA
- B. Perché il gel è troppo caldo
- C. Perché il DNA è degradato





## CALCOLI

1. Si devono preparare **60 mL** di gel di agarosio **1,2% (p/v)** in tampone TAE/TBE 1X.

**Domanda:** quanti grammi di agarosio devono essere pesati?

2. Si ha a disposizione una soluzione stock di **MgCl<sub>2</sub> 5 M**.  
Si devono preparare **500 mL** di **MgCl<sub>2</sub> 150 mM**.

**Domanda:** quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?

3. Si ha a disposizione una soluzione stock di **NaCl 2 M**.  
Si devono preparare **250 mL** di **NaCl 200 mM**.

**Domanda:** quanti mL di stock si devono prelevare e quanta acqua aggiungere?