

NOME e COGNOME..... MATRICOLA.....

1. Quali sono i materiali composti da solidi molecolari?

- A. metallici
- B. polimeri organici
- C. ceramici
- D. nessuno

2. Quale prova è adatta a studiare la tenacità dei materiali?

- A. rigonfiamento
- B. durezza
- C. urto
- D. creep

3. Quale tra questi intervalli di valori è tipico del modulo elastico per le materie plastiche (gomme escluse)?

- A. 10 - 80 MPa
- B. 1 - 8 GPa
- C. 10 - 80 GPa
- D. 1 - 8 MPa

4. Qual è il tipico valore del grado di dispersità dei pesi molecolari di un buon polimero vinilico?

- A. $M_w/M_n \cong 2$
- B. $M_n/M_w \cong 2$
- C. $M_w/M_n \cong 4$
- D. $M_w/M_v \cong 4$

5. Gli idrogeli sono

- A. polimeri biocompatibili parzialmente reticolati (attraverso legami chimici o fisici) in grado di rigonfiare in acqua
- B. polimeri bioattivi molto reticolati (attraverso legami covalenti) in grado di assorbire acqua
- C. polimeri reticolati (attraverso legami fisici) biodegradabili in acqua
- D. materiali ionici che formano con l'acqua complessi insolubili

6. Tra gli usi in medicina del policarbonato ci sono

- A. membrane per ossigenatori
- B. mezzi di osteosintesi
- C. teste femorali di protesi d'anca
- D. lenti a contatto morbide

7. Il polimetilmetacrilato

- A. è cristallino e viene usato per lenti a contatto rigide
- B. è amorfo, e viene usato per cementare le protesi articolari
- C. è molto idrofilico, ed è l'elemento costitutivo degli idrogeli
- D. ha struttura reticolata e viene usato per la cementazione delle protesi articolari

8. L'utilizzo delle poliimmidi in medicina riguarda

(solo per Biomateriali I)

- A. la preparazione di compositi in campo dentale, in cui il rinforzo è costituito da fibre poliimmidiche
- B. la realizzazione di protesi vascolari ricoperte con carbonio turbostratico
- C. la preparazione di compositi avanzati in ortopedia, di cui la poliimide costituisce la matrice
- D. la preparazione di compositi avanzati in ortopedia, di cui la poliimide costituisce il rinforzo (fibre)

9. Che cos'è il PHEMA ?

- A. Un poliestere trasformabile in fibre per la costruzione di protesi vascolari
- B. un idrogelo biodegradabile usato per rivestimenti biocompatibili
- C. un idrogelo poliuretano altamente rigonfiabile in acqua (70% in peso)
- D. un idrogelo acrilico moderatamente rigonfiabile in acqua (40% in peso)

10. Tra gli acciai inossidabili, quelli maggiormente impiegati in campo biomedico sono:

- A. acciai inossidabili a struttura ferritica
- B. acciai inossidabili a struttura martensitica
- C. acciai inossidabili a struttura austenitica
- D. acciai inossidabili a struttura austeno-ferritica

11. Per la costruzione di steli femorali in protesi d'anca non cementate sono usate

- A. le leghe di Co semilavorate per deformazione plastica (Co-Cr-Mo)
- B. gli acciai inossidabili martensitici
- C. le leghe per getto (Co-Cr-Ni-Mo)
- D. le leghe di titanio (Ti6Al4V)

12. Quale tra queste è la forma più diffusa di corrosione dei materiali metallici nel corpo umano?

- A. corrosione generalizzata
- B. corrosione localizzata in fessura
- C. corrosione per contatto galvanico

13. Tra i fattori limitanti l'utilizzo dell'allumina come componente massivo si ha

- A. la formazione di detriti di grosse dimensioni (mm)
- B. la formazione di una membrana fibrosa che consente micromovimenti dell'impianto
- C. la bassa resistenza meccanica a compressione
- D. l'impossibilità di disporre di polveri di sufficiente purezza

14. I biovetri sono:

- A. materiali ceramici bioattivi
- B. materiali ceramici inerti
- C. materiali compositi bioattivi
- D. materiali biologici fragili

15. Quale di questi accoppiamenti testa femorale/coppa acetabolare non è utilizzato per una protesi articolare

- A. Allumina/UHMWPE
- B. Allumina/Allumina
- C. Allumina/Acciaio inox
- D. CoCrMo/UHMWPE

16. Il carbonio pirolitico ULTI viene utilizzato:

- A. come rivestimento nelle protesi d'anca
- B. come rivestimento nelle protesi vascolari
- C. come rivestimento di dischetti valvolari nelle valvole meccaniche
- D. come rivestimento dei fili di sutura biodegradabili

17. Lo scopo principale della fase di riempitivo in un materiale composito è quello di

- A. rendere omogenea la matrice
- B. conferire al materiale composito migliori caratteristiche meccaniche
- C. aumentare la resistenza all'usura del composito
- D. diminuire il peso specifico

18. Quale tra i seguenti materiali in forma di fibre è utilizzato come riempitivo nei compositi :

- A. silicone
- B. carbonio
- B. polisolfone
- C. nylon

19. I macrofagi sono

- A. cellule ematiche (linfociti)
- B. cellule che si formano nel tessuto connettivale o di derivazione ematica (monociti)
- C. eritrociti che migrano nel tessuto connettivale
- D. fibroblasti con funzione fagocitica

20. Le cellule giganti

- A. si formano nel processo infiammatorio, per fusione di più macrofagi in presenza di un biomateriale
- B. si trovano nel tessuto connettivo e vengono attivate dalla presenza di antigeni
- C. sono aggregazioni di linfociti attivati dal contatto con i macrofagi
- D. sono aggregati di piastrine attivate

21. Gli anticorpi sono

- A. cellule ematiche
- B. molecole proteiche prodotte da linfociti B
- C. molecole proteiche prodotte da linfociti T
- D. cellule batteriche

22. Quali sono i primi elementi coinvolti nel contatto materiale estraneo/organismo umano?

- A. le proteine strutturali
- B. le cellule coinvolte nei meccanismi di infiammazione
- C. le proteine globulari
- D. le cellule coinvolte nei meccanismi coagulativi

23. Quali sono le secrezioni cellulari che possono aggredire chimicamente un biomateriale

- A. ioni metallici
- B. enzimi, radicali liberi e specie attive contenenti ossigeno
- C. anticorpi
- D. proteine strutturali e radicali alchilici

24. La rugosità della superficie del materiale/dispositivo influenza le reazioni dell'organismo?

- A. solo nelle protesi articolari
- B. per nulla
- C. solo per i materiali polimerici
- D. a seconda del luogo di impianto

25. Quali fra questi fattori sono in grado di operare la distruzione diretta degli agenti patogeni?

- A. il sistema del complemento
- B. i linfociti B
- C. gli anticorpi
- D. le piastrine

26. Il sistema del complemento è rappresentato da

- A. proteine del sangue che vengono attivate a cascata secondo due vie (estrinseca ed intrinseca)

- B. cellule linfocitarie che producono anticorpi e "marcano" l'agente patogeno
- C. proteine del sangue che per attivarsi richiedono la presenza di anticorpi o della reazione infiammatoria
- D. cellule fagocitiche che intervengono nella reazione antigene - anticorpo

27. La reazione immunitaria in presenza di un biomateriale avviene

- A. a seguito dell'attivazione della via estrinseca della coagulazione
- B. a seguito dell'adesione dei linfociti B sulla superficie del materiale
- C. a seguito dell'adsorbimento di immunoglobuline G o dei fattori del complemento sulla superficie del biomateriale
- D. a seguito dell'adsorbimento ed attivazione delle piastrine

28. Nel contatto con la superficie del materiale le cellule si legano

- A. direttamente al materiale in modo aspecifico
- B. direttamente al materiale dove c'è presenza di domini idrofilici
- C. allo strato di proteine assorbite in precedenza sulla superficie del materiale
- D. solo se era stata assorbita in precedenza albumina

29. L'adesione batterica sui biomateriali è potenziata

- A. dal contatto con la superficie intatta del materiale
- B. dall'adesione di cellule ematiche
- C. dai fenomeni degradativi del materiale o dei tessuti circostanti
- D. dall'adesione di cellule fagocitiche

30. In presenza di un materiale estraneo i linfociti T (risposta immunitaria) sono attivati

- A. dalla produzione di anticorpi sulla superficie del materiale
- B. dalla produzione di IL-1 da parte dei macrofagi
- C. dall'adesione di fibroblasti sulla superficie del materiale
- D. dall'adesione di linfociti B sulla superficie del materiale