

1 . Fragentyp D

Welche der folgenden Einheiten für den molaren Extinktionskoeffizienten ist/sind korrekt ?

- 1) liter I mol x cm
- 2) liter I mol
- 3) cm² / mmol
- 4) cm² / mmol x ml

2. Wie lautet die Henderson-Hasselbalch-Gleichung ?

- A) $\text{pH} = \text{pKS} + \log [\text{Base}] / [\text{Säure}]$
- B) $\text{PH} = -\log [\text{Säure}]$
- C) $\text{pH} = (\text{pKS} - \log [\text{Säure}]) / 2$
- D) $\text{pH} = \log [\text{Säure}]$
- E) $\text{pH} = \text{pKS} + \log [\text{Säure}] / [\text{Base}]$

3. Fragentyp A

Wieviel % der Thiolgruppe(n) eines cysteinhaltigen Enzyms (pKs der SH-Gruppe:9.4) liegen bei pH 9.4 in ionisierter Form vor ?

- A) 100 %
- B) 50 %
- C) 10 %
- D) 1 %
- E) 0,1 %

4. Fragentyp A

Wie definiert sich ein „katal“ zur Charakterisierung der Enzymaktivität ?

- A) 1 nmol/Stunde
- B) 1 Nmol/({micromol x min)
- C) 1 rmol/s
- D) 1 Nmol/ml
- E) 1 Nmol/min

5. Fragentyp A

50 pg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 100 pmol pro Minute. Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl)?

- A) 10000
- B) 25000
- C) 50000
- D) 100000
- E) 500000

6. Fragentyp A

Wie berechnet man die pH-Werte wässriger Lösungen starker Basen?

- A) $\text{pH} = \text{pKS} - \log [\text{HA}] / 2$
- B) $\text{pH} = 14 + \log [\text{OH}^-]$
- C) $\text{pH} = 7 + 1/2 \text{pKB} + \log [\text{B}]$
- D) $\text{pH} = - \log [\text{H}_3\text{O}^+]$
- E) $\text{pH} = \text{pKS} + \log [\text{A}^-] / [\text{HA}]$

7. Fragentyp A

Die kompetitive Hemmung einer Enzymreaktion ist gekennzeichnet durch Änderung

- A) von K_m und V_{max}
- B) von K_m , V_{max} bleibt konstant .
- C) von V_{max} , K_m bleibt konstant
- D) der Reaktionsordnung, K_m und V_{max} bleiben konstant
- E) keine Behauptung trifft zu

8 . Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen zur Enzymdiagnostik trifft/treffen zu ?

1. Enzyme werden in der klinischen Chemie für die Quantifizierung von Metaboliten in Körperflüssigkeiten eingesetzt.
2. Die Bestimmung von Serumenzymspiegeln führt nur in Kombination mit dem Gesamteiweißgehalt des Serums zu diagnostisch relevanten Aussagen.
3. Die Bestimmung von Serumenzymspiegel ist ein *wichtiges* Hilfsmittel.
4. Enzyme werden in der klinischen Chemie auch für die Bestimmung des pH-Wertes in Körperflüssigkeiten eingesetzt.

9. Fragentyp A

Die für ein Enzym charakteristische Michaelis-(Menten-)Konstante K_M

- A) ist die Substratkonzentration, bei der das Enzym seine halbmaximale Geschwindigkeit erreicht
- B) hat die Dimension mmol/min
- C) hängt von der Enzymkonzentration ab
- D) ändert sich in Anwesenheit eines kompetitiven Inhibitors nicht
- E) kann rechnerisch aus der Maximalgeschwindigkeit ermittelt werden

10. Fragentyp A

Eine Substanz mit der extrazellulären Konzentration von 2,0 mmol/L werde über einen Carrier in eine Epithelzelle aufgenommen, wobei dieser transmembranale Transport der Michaelis-MentenKinetik gehorcht.

Wie groß ist die Michaelis-(Menten-)Konstante K_M , wenn die aktuelle Transportrate J die Hälfte der maximalen Transportrate J_{max} beträgt?

- A) 0,5 mmol/L
- B) 1,0 mmol/L
- C) 2,0 mmol/L
- D) 4,0 mmol/L
- E) 6,0 mmol/L

11. Fragentyp A

Im Rahmen der Diagnostik des akuten Herzinfarktes wird die Aktivität der Kreatinkinase im Serum mit Hilfe eines gekoppelten optischen Tests unter Verwendung der Hilfsenzyme Hexokinase und Glucose-6-phosphat-Dehydrogenase bestimmt.

Es muss außerdem zugegeben werden (neben u.a. Kreatinphosphat, Glucose und NADP):

- A) ADP -
- B) ATP
- C) 1,3-Bisphosphoglycerat
- D) Phosphoenolpyruvat
- E) Pyruvat

12. Fragentyp D

Welche der folgenden Benennungen für den molaren Extinktionskoeffizienten ist (sind) nicht korrekt?

- 1. liter / mol x cm
- 2. liter / mol
- 3. cm² / mmol
- 4. mol / liter x cm

13. Fragentyp A

Wie lautet die Henderson-Hasselbaich-Gleichung?

- A) $\text{pH} = \text{pKS} + \log [\text{Base}] / [\text{Säure}]$
- B) $\text{pH} = -\log [\text{Säure}]$
- C) $\text{pH} = (\text{pKS} - \log [\text{Säure}]) / 2$
- D) $\text{pH} = \log [\text{Säure}]$
- E) $\text{pH} = \text{pKS} + \log [\text{Säure}] / [\text{Base}]$

14. Fragentyp A

Wie definiert sich ein "katal" zur Charakterisierung der Enzymaktivität?

- A) 1 mmol/Stunde
- B) 1 Nmoll($\mu\text{mol} \times \text{min}$)
- C) 1 pmol/min
- D) 1 pmol/ml
- E) 1 mol/s

15. Fragentyp A

50 μg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50 000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 100 pmol pro Minute. Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl)? A) 100000

- B) 25000
- C) 50000
- D) 10000
- E) 500000

16. Fragentyp A

Wieviel % der Thiolgruppe(n) eines cysteinhaltigen Enzyms (pKs der SH-Gruppe: 9,4) liegen bei pH 9,4 in ionisierter Form vor ?

- A) 100 %
- B) 50%
- C) 10%
- D) 1 %
- E) 0,1 %

17. Fragentyp A

Die kompetitive Hemmung einer Enzymreaktion ist gekennzeichnet durch Änderung

- A) von K_m und V_{max}
- B) von K_m , V_{max} bleibt konstant
- C) von V_{max} , K_m bleibt konstant
- D) der Reaktionsordnung, K_m und V_{max} bleiben konstant
- E) keine Behauptung trifft zu

18. Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen zur Enzymdiagnostik trifft (treffen) zu ?

1. Enzyme werden in der klinischen Chemie für die Quantifizierung von/ Metaboliten in Körperflüssigkeiten eingesetzt.
2. Die Bestimmung von Serumenzymspiegeln führt nur in Kombination mit dem Gesamteiweißgehalt des Serums zu diagnostisch relevanten Aussagen.
3. Die Bestimmung von Serumenzymspiegeln ist ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel.
4. Enzyme werden in der klinischen Chemie auch für die Bestimmung des pH-Wertes in Körperflüssigkeiten eingesetzt.

19. Fragentyp A

Wie definiert sich ein "Unit" zur Charakterisierung der Enzymaktivität?

- A) 1 pmol/Nmol
- B) 1 pmol/(pmol x min)
- C) 1 Nmollmin
- D) 1 pmol/ml
- E) 1 /min

20. Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen trifft (treffen) zu?

Das aktive Zentrum eines Enzyms

1. kann eine katalytisch funktionelle Thiolgruppe enthalten.
2. bildet sich durch Wechselwirkung der N-terminalen und C-terminalen Aminosäure eines Enzyms.
3. bezeichnet den Teil des Enzyms, an dem die Umsetzung des Substrats zum Reaktionsprodukt stattfindet.
4. ist die Bindungsstelle für die Zusammenlagerung mehrerer Proteinuntereinheiten zur Quartärstruktur.

21. Fragentyp A

Die kompetitive Hemmung einer Enzymreaktion ist gekennzeichnet durch Änderung

- A) von K_m und V_{max}
- B) von K_m , V_{max} bleibt konstant
- C) von V_{max} , K_m bleibt konstant
- D) der Reaktionsordnung, K_m und V_{max} bleiben konstant
- E) keine Behauptung trifft zu

22. Fragentyp A

Welche Aussage trifft nicht zu?

Die molekulare Aktivität ("Wechselzahl") eines Enzyms

- A) hängt von der Temperatur ab.
- B) ist ein Maß für die Enzymaktivität.
- C) wird unter Verwendung des Molekulargewichtes des Enzyms berechnet.
- D) ist abhängig von der Wasserstoffionenkonzentration.
- E) ist ein Maß für die Stabilität des Enzym-Substrat-Komplexes.

23. Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen über Enzyminhibitoren trifft (treffen) zu?

1. Bei einer isosterischen Hemmung bindet der Hemmstoff an einer Stelle außerhalb des aktiven Zentrums des Enzyms.
2. Ein kompetitiver Hemmstoff senkt die scheinbare ("apparente") Michaelis-Konstante für das entsprechende Substrat.
3. Nichtkompetitive Hemmstoffe erhöhen V_{max} bei gleichzeitiger Erniedrigung von K_M .
4. Substrat und kompetitiver Hemmstoff konkurrieren um die gleiche Bindungsstelle am Enzym.

24. Fragentyp A

50 μg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 100 nmol pro Minute. Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl)?

- A) 100000
- B) 25000
- C) 50000
- D) 10000
- E) 500000

25. Fragentyp A

Wie definiert sich ein „katal“ zur Charakterisierung der Enzymaktivität?

- A) 1 $\text{mmol}/\text{Stunde}$
- B) 1 $\text{pmol}/(\text{pmol} \times \text{min})$
- C) 1 $\text{pmol}/\text{Minute}$
- D) 1 pmol/ml
- E) 1 $\text{mol}/\text{Sekunde}$

26. Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen über Enzyminhibitoren trifft (treffen) zu?

1. Bei einer isosterischen Hemmung bindet der Hemmstoff an einer Stelle außerhalb des aktiven Zentrums des Enzyms.
2. Ein kompetitiver Hemmstoff senkt die scheinbare ("apparente") Michaelis-Konstante für das entsprechende Substrat.
3. Nichtkompetitive Hemmstoffe erhöhen V_{max} bei gleichzeitiger Erniedrigung der Michaelis-Konstante.
4. Substrat und kompetitiver Hemmstoff konkurrieren um die gleiche Bindungsstelle am Enzym.

27. Fragentyp A

50 μg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 100 pmol pro Minute.

Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl)?

- A) 100000
- B) 25000
- C) 50000
- D) 10000
- E) 500000

28. Fragentyp A

Wie berechnet man den pH-Wert einer starken Säure in wässriger Lösung?

- A) $\text{pH} = \text{pKS} + \lg [\text{Base}] / [\text{Säure}]$
- B) $\text{pH} = -\lg [\text{Säure}]$
- C) $\text{pH} = (\text{pKS} - \lg [\text{Säure}]) / 2$
- D) $\text{pH} = \lg [\text{Säure}]$
- E) $\text{pH} = \text{pKS} + \lg [\text{Säure}] / [\text{Base}]$

29. Fragentyp A

Wie viele Mikroliter einer Stammlösung mit einer Proteinkonzentration von 5 mg/ml müssen Sie mit 4 Millilitern des Biuret-reagens kombinieren, um eine Lösung mit einer Proteinendkonzentration von 500 $\mu\text{g}/\text{ml}$ herzustellen?

- A) 45
- B) 50
- C) 400
- D) 445
- E) 500

30. Fragentyp A

Ein 100 kDa-Protein liegt mit einer Konzentration von 1 mM vor. Wie viel Milligramm dieses Proteins sind in 50 μl enthalten?

- A) 5000 mg
- B) 2000 mg
- C) 50 mg
- D) 20 mg
- E) 5 mg

31. Fragentyp A

Wie definiert sich ein Unit zur Charakterisierung der Enzymaktivität?

- A) 1 umol/pmol
- B) 1 umol/(pmol x min)
- C) 1 umol/min
- D) 1 Nmol/ml
- E) 1 /min

32. Fragentyp A

Der geschwindigkeitsbestimmende Teilschritt einer enzymkatalysierten Reaktion ist im Allgemeinen die

- A) Bildung des Enzym-Substrat-Komplexes
- B) Dissoziation der prosthetischen Gruppe
- C) Assoziation von Enzym und Coenzym
- D) Umwandlung des Enzym-Substrat-Komplexes zum Enzym-Produkt-Komplex
- E) Spaltung des Enzym-Substrat-Komplexes zu Enzym und Substrat

33. Fragentyp A

Welche Aussage zur Michaelis-Konstante K_m einer Enzym-katalysierten Reaktion trifft nicht zu?



- A) K_m ist abhängig von der Enzymkonzentration.
- B) K_m kann bei der Darstellung nach Lineweaver-Burk aus dem Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse ermittelt werden
- C) K_m entspricht der Substratkonzentration bei $1/2 V_{max}$
- D) K_m ist ein Maß für die Affinität des Enzyms zum Substrat, wenn $k_2 \ll k_1$ ist.
- E) K_m hat die Dimension mol/l...

34. Fragentyp A

100 µg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 1100 µmol pro Minute.

Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl)?

- A) 10000
- B) 25000
- C) 50000
- D) 11100000
- E) 500000

35. Fragentyp A

Wie lässt sich eine vollständige enzymatische Umwandlung von Substrat zu Produkt erreichen bei einer Reaktion, deren ΔG_0 positiv ist

- A) durch eine lange Reaktionsdauer
- B) durch Entfernen des Produkts durch eine zusätzliche Hilfsreaktion
- C) durch Zugabe sehr hoher Enzymmengen
- D) durch Zugabe positiver Effektoren
- E) durch Enzymaktivierung mittels chemischer Modifikation

36. Fragentyp D

Welche Aussage(n) über Enzyminhibitoren trifft (treffen) zu?

1. Bei einer isosterischen Hemmung bindet der Hemmstoff an einer Stelle außerhalb des aktiven Zentrums des Enzyms.
2. Ein kompetitiver Hemmstoff senkt die scheinbare ("apparente") Michaelis-Konstante für das entsprechende Substrat.
3. Nichtkompetitive Hemmstoffe erhöhen V_{max} bei gleichzeitiger Erniedrigung von K_m .
4. Substrat und kompetitiver Hemmstoff konkurrieren um die gleiche Bindungsstelle am Enzym.

37. Fragentyp A

50 μg eines reinen Enzyms, das eine molare Masse von 50000 g pro mol hat, ergeben einen maximalen Substratumsatz von 100 μmol pro Minute.

Wie groß ist die molare Aktivität des Enzyms pro Minute (Wechselzahl) ?

- A) 10000
- B) 25000
- C) 50000
- D) 100000
- E) 500000

38. Fragentyp D

Welche der folgenden Aussagen über Enzyminhibitoren trifft (treffen) **n i c h t** zu?

1. Bei einer isosterischen Hemmung bindet der Hemmstoff an einer Stelle außerhalb des aktiven Zentrums des Enzyms.
2. Ein kompetitiver Hemmstoff senkt die scheinbare ("apparente") Michaelis-Konstante für das entsprechende Substrat.
3. Nichtkompetitive Hemmstoffe erhöhen V_{max} bei gleichzeitiger Erniedrigung von K_M .
4. Substrat und kompetitiver Hemmstoff konkurrieren um die gleiche Bindungsstelle am Enzym.

39. Fragentyp A

Welche Aussage trifft **n i c h t** zu?

Die Isoenzyme der Lactat-Dehydrogenase

- A) besitzen eine Quartärstruktur und sind aus 4 Untereinheiten aufgebaut.
- B) lassen sich durch Elektrophorese voneinander trennen.
- C) unterscheiden sich durch ihre Michaelis-Konstante.
- D) sind im Herzmuskel und Skelettmuskel in unterschiedlichem Verteilungsmuster vorhanden.
- E) setzen beta-Hydroxybutyrat um.

Alle Fragen und Antworten ohne Gewähr!