

3. Testat zur Grundvorlesung: Biochemie für Mediziner

1. Welche der folgenden Aussagen über die DNA-Replikation ist falsch?

- A Die Synthese erfolgt immer in 5' → 3'-Richtung
- B Ein Chromosom enthält immer mehrere Replikationsaugen an denen die Synthese in beide Richtungen erfolgen.
- C Die Topoisomerase ist für die Trennung der beiden DNA-Stränge notwendig.
- D Das Primosom befindet sich in der Replikationsgabel und ermöglicht durch Schleifenbildung eines Stranges dass die Syntheserichtung für beide Stränge identisch in Richtung der Gabel erfolgen kann.
- E Die Ligase benötigt für die Verknüpfung der Fragmente des *lagging strands* kein ATP, da die Abspaltung von Pyrophosphat vom der Base am 5'-Ende genügend Energie bereitstellt.

2. Welche der folgenden Aussagen über eukaryontische DNA-Polymerasen ist falsch?

- A Die Synthese des *leading* und des *lagging strands* werden von derselben DNA-Polymerase durchgeführt.
- B Es existieren 2 verschiedene Reparatur-Enzyme zur Korrektur geschädigter DNA im Kern
- C Alle DNA-Polymerasen sind Proteine.
- D Die DNA-Polymerase α enthält eine Primase-Aktivität.
- E Für die Replikation der kern- und der mitochondrialen DNA werden unterschiedliche Polymerasen verwendet.

3. Welche der folgenden Aussagen über isomere Formen ist falsch?

- A Epimere Zucker unterscheiden sich durch die Konfiguration der OH-Gruppe an einem asymmetrisch substituierten C-Atom.
- B Lactat und Pyruvat sind konstitutionsisomere Formen.
- C Die Anzahl möglicher Aldosen beträgt 2^{n-2} , wobei n die Anzahl der C-Atome ist.
- D Strukturisomere Formen besitzen die gleiche Summenformel.
- E Ribose und Fruktose sind keine isomeren Formen.

4. Welche der folgenden Aussagen über Disaccharide ist falsch?

- A Lactose und Lactat sind zwei völlig unterschiedliche Strukturen.
- B Die Maltose ist eine Teilstruktur der Stärke und kommt beim Menschen als Teilstruktur des Glykogens vor.
- C Saccharose und Trehalose sind beides nicht-reduzierende Zucker.
- D Die Struktur des Milchzuckers ist Galaktose β 1-4Glucose.
- E Isomaltose kann vom Menschen nicht gespalten werden.

5. Welche der folgenden Aussagen über Glykogen ist falsch?

- A Es kann in der Leber bis zur freien Glucose abgebaut werden.
- B Es besitzt eine relative Molekülmasse von bis zu 10.000.000 g/Mol.
- C Zur Synthese wird Glucose-1-Phosphat benötigt.
- D Der Anteil von $\text{Glc}\alpha 1\text{-6Glc}$ ist höher als der von $\text{Glc}\alpha 1\text{-4-Glc}$.
- E Wegen der Regulation der beteiligten Enzyme, kann der Aufbau und der Abbau niemals gleichzeitig in einer Zelle ablaufen.

~~6.~~ Welche Aussage zur unkompetitiven Hemmung ist falsch ?

- A Allosterische Hemmung funktioniert nach einem unkompetitiven Mechanismus.
- B Bei der unkompetitiven Hemmung wird sowohl die Maximalgeschwindigkeit, als auch die Michaelis-Konstante verändert.
- C Bei der unkompetitiven Hemmung bindet der Inhibitor an den Enzym-Substrat-Komplex.
- D Bei der unkompetitiven Hemmung muss der Inhibitor keine Ähnlichkeit mit dem Substrat oder mit dem Übergangszustand zwischen Substrat und Produkt haben.
- E Bei der unkompetitiven Hemmung ist die Gerade der Lineweaver-Burk-Linearisierung parallelverschoben.

~~7.~~ Welche der folgenden Bedingungen ist keine Voraussetzung für die Gültigkeit der Michaelis-Menten Gleichung?

- A Es gilt das Enzymerhaltungsprinzip.
- B Die katalysierte Reaktion verläuft nach einem Mechanismus erster Ordnung.
- C Die Bildung des Produktes ist der geschwindigkeitsbestimmende Schritt.
- D Die Reaktion muss sich im Fließgleichgewicht (steady state) befinden.
- E Es findet keine Rückreaktion statt.

8. Welche der folgenden Eigenschaften hat ein Fließgleichgewicht?

- A Es hat die gleichen Eigenschaften, wie ein thermodynamisches Gleichgewicht.
- B Es stellt sich theoretisch erst nach unendlich langer Zeit ein.
- C Die Geschwindigkeit von Hin- und Rückreaktion sind gleich.
- D Es stellt sich nach Eintritt des Todes einer Zelle ein.
- E Die Bildung des Stoffes der sich im Fließgleichgewicht befindet ist genauso groß wie sein Zerfall.

~~9.~~ Warum misst man bei einem Enzymtest gerne die Anfangsgeschwindigkeit?

- A Am Anfang der Reaktion liegt noch die eingesetzte Substratkonzentration vor und man kann die Rückreaktion vernachlässigen.
- B Sie ist besonders leicht zu messen.
- C Man kann so eine Folgereaktion herbeiführen, die das Produkt entfernt.
- D Da so der Zerfall des Produktes verhindert wird.
- E Nur sie ist photometrisch zu bestimmen.

10. Wie verändert sich die Michaelis-Menten-Kurve bei kompetitiver Inhibition?

- A Sie erreicht einen Maximalwert und fällt dann wieder ab.
- B Die Kurve steigt exponentiell an.
- C Der K_m -Wert liegt bei der gleichen Substratkonzentration wie ohne Inhibitor.
- D Die Steigung wird steiler.
- E Bei sehr hohen Substratkonzentrationen wird die selbe Maximalgeschwindigkeit erreicht, wie ohne Inhibitor.

11. Zu welcher der folgenden Enzymklassen gehört die Lactatdehydrogenase?

- A Lyasen.
- B Hydrolasen
- C Ligasen.
- D Oxidoreductasen..
- E Transferasen.

12. Welche der folgenden Aussagen über die zelluläre Enzymregulation trifft zu?

- A Zellen regulieren ihre Enzyme immer kompetitiv.
- B Durch Phosphorylierung des Enzyms entsteht prinzipiell ein anderes Enzym, da das Enzym kovalent modifiziert wurde.
- C Eine Veränderung der Enzymmenge durch Neusynthese des Enzyms ermöglicht prinzipiell eine schnellere Anpassung der Enzymaktivität, als eine allosterische Regulation.
- D Die zelluläre Enzymaktivität kann nicht durch Hormone beeinflusst werden.
- E Die Aktivität eines Enzyms ist in einer gegebenen Zelle ist stets konstant.

Lösungen vom 3. Testat:

Frage 1

"Die Ligase benötigt für die Verknüpfung der Fragmente...ATP..."

Frage 2

"Die Synthese des leading und lagging strands werden von derselben DNA-Polymerase durchgeführt."

Frage 3

"Lactat und Pyruvat sind konstitutionsisomere Formen"

Frage 4

"Isomaltose kann vom Menschen nicht gespalten werden."

Frage 5

"Der Anteil von Glc1-6Glc ist höher als der von Glc1-4Glc."

Frage 6

"Allosterische Hemmung funkt. nach einem kompetitiven Mechanismus."

Frage 7

"Die katalysierte Reaktion verläuft nach einem Mechanismus 1. Ordnung."

Frage 8

"Die Bildung des Stoffes der sich im Fließgleichgewicht befindet ist genauso groß wie sein Zerfall."

Frage 9

"Am Anfang der Reaktion liegt noch die eingesetzte Substratkonzentration vor und man kann die Rückreaktion vernachlässigen."

Frage 10

"Bei der sehr hohen Substratkonz. wird die selbe Maximalgeschwindigkeit erreicht, wie ohne Inhibitor."

Frage 11

"Oxidoreductase"

Frage 12

"Durch Phosphorylierung des Enzyms entsteht prinzipiell ein anderes Enzym, da das Enzym kovalent modifiziert wurde."