

# Testfragen

Wir schaffen das zusammen:  
Von Chemieprüfung bis Biochemie Rigorosum  
Dr. Lengyel Anna

# Frage

**Welches der folgenden Enzyme katalysiert eine nicht irreversible Reaktion in der Glykolyse?**

- a) Hexokinase
- b) Glucokinase
- c) Phosphofruktokinase-1
- d) Phosphoglycerat-Kinase
- e) Pyruvatkinase

# Frage

**Das Enzym, das die erste Substratkettenphosphorylierung in der Glykolyse katalysiert:**

- a) Produziert 3-Phosphoglycerat.
- b) Produziert ADP aus AMP.
- c) Ist als Glycerinaldehyd-3-Phosphat-Dehydrogenase genannt.
- d) Ist als Phosphofruktokinase-1 genannt.
- e) Ist das Geschwindigkeitbestimmende Enzym der Glycolyse.

# Frage

**Das Enzym, das die zweite Substratkettenphosphorylierung in der Glykolyse katalysiert:**

- a) Ist als Phosphoglycerat-Mutase genannt.
- b) Produziert Laktat.
- c) Benutzt Phosphoenolpyruvat als Substrat.
- d) Katalysiert einer reversiblen Reaktion.
- e) Ist durch Glucagon stimuliert.

# Frage

**Warum ist Phosphofruktokinase-1 anstelle von Hexokinase die Schrittmacherreaktion der Glykolyse?**

- a) Hexokinase hat einen niedrigen  $K_M$  für Glukose.
- b) Hexokinase wird durch Rückkopplungshemmung gehemmt.
- c) Hexokinase ist nicht irriversibel.
- d) Glukose-6-Phosphat ist nicht nur ein glykolytisches Zwischenprodukt.
- e) Nichts des oben Genannten.

# Frage

**Welcher der folgenden allosterischen Aktivatoren kann nach einer schweren Mahlzeit die Glykolyse am effektivsten beschleunigen?**

- a) ATP
- b) Citrat
- c) Acetyl-CoA
- d) Fruktose-2,6-Bisphosphat
- e) 2,3-Bisphosphoglycerat

# Frage

**Eine Mischung aus Natriumfluorid und Kaliumoxalat wird zu der für die Blutglukosemessung gesammelten Probe gegeben, um einen Glukoseverlust durch anaerobe Glykolyse zu verhindern. Fluorid ist ein Inhibitor der Glykolyse. Welches der folgenden Enzyme wird durch Fluorid gehemmt?**

- a) Hexokinase
- b) Phosphofruktokinase-1
- c) Glyceraldehyd-3-Phosphat-Dehydrogenase
- d) Laktat-Dehydrogenase
- e) Enolase

# Frage

**Das ATP / AMP-Verhältnis hat einen wesentlichen Einfluss auf die Geschwindigkeit der ATP-Produktion durch Glykolyse. ATP und AMP binden an allosterische Stellen auf:**

- a) Hexokinase
- b) Glucokinase
- c) Phosphofruktokinase-1
- d) Phosphofruktokinase-2
- e) Phosphoglycerat-Kinase



# Frage

**Welche der folgenden Aussagen zur Pyruvatkinase ist *falsch*?**

- a) Kann Phosphoenolpyruvat in Pyruvat umwandeln.
- b) Ist durch Vorwärtsregelung reguliert.
- c) Ist in dephosphorylierter Form aktiv.
- d) Ist auch an der Glukoneogenese beteiligt.
- e) Der Mangel verursacht hämolytische Anämie.

# Frage

**In Hungerzustand sinkt das Verhältnis von Insulin zu Glucagon und alle der folgenden Ereignisse treten auf, *außer*:**

- a) Proteinkinase A phosphoryliert Pyruvatkinase.
- b) Der Pyruvatkinase-katalysierte Schritt wird aktiviert.
- c) Proteinkinase A phosphoryliert das Tandemenzym.
- d) Die Konzentration von Fruktose-2,6-Bisphosphat nimmt ab.
- e) Die Leber kann Pyruvat nicht aus Phosphoenolpyruvat synthetisieren.

# Frage

**Eine hohe Konzentration von Glukose-6-P hemmt welches der folgenden Enzyme?**

- a) Hexokinase
- b) Glucokinase
- c) PFK-1
- d) PFK-2
- e) Alles das oben Genannte

# Frage

**Ein Enzym, das sowohl bei der Glykolyse als auch bei der Glukoneogenese verwendet wird, ist:**

- a) Phosphoglycerat-Kinase
- b) Hexokinase
- c) Glukose-6-Phosphatase
- d) Pyruvatkinase
- e) Phosphofruktokinase-1

# Frage

**Welche der folgenden Aussagen zur Glukoneogenese ist *falsch*?**

- a) Als Ausgangsmaterialien können Kohlenstoffgerüste verwendet werden, die von bestimmten Aminosäuren abgeleitet sind.
- b) Es besteht ausschließlich aus den Reaktionen der Glykolyse, die in umgekehrter Richtung ablaufen.
- c) Es verwendet das Enzym Glukose-6-Phosphatase.
- d) Dies ist eine der Methoden, mit denen Säugetiere zwischen den Mahlzeiten einen normalen Glukosespiegel im Blut aufrechterhalten.
- e) Es benötigt Stoffwechselenergie (ATP oder GTP).

# Frage

**Alle folgenden Enzyme, die am Kohlenstoffstrom von Glukose zu Pyruvat (Glykolyse) beteiligt sind, sind auch an der Umkehrung dieses Stroms (Glukoneogenese) beteiligt, *außer*:**

- a) Phosphoglycerat-Kinase
- b) Aldolase
- c) Enolase
- d) Phosphofruktokinase-1
- e) Phosphohexose-Isomerase

# Frage

**Welches der folgenden Substrate kann nicht zur Glukoneogenese in der Leber von Säugetieren beitragen?**

- a) Alanin
- b) Glutamat
- c) Palmitat
- d) Pyruvat
- e)  $\alpha$ -Ketoglutarat

# Frage

**Welche der folgenden Substanzen ist ein gemeinsames Zwischenprodukt bei der Umwandlung von Glycerin und von Laktat zu Glukose?**

- a) Pyruvat
- b) Oxalacetat
- c) Malat
- d) Glukose-6-Phosphat
- e) Phosphoenolpyruvat



# Frage

**Welches der folgenden Enzyme ist im Muskel nicht vorhanden?**

- a) Glycogenphosphorylase
- b) Hexokinase
- c) Glukose-6-Phosphatase
- d) Laktat-Dehydrogenase
- e) Glycogensynthase

# Frage

**Das Hauptstoffwechselprodukt, das unter normalen Umständen in Erythrozyten und in Muskelzellen während intensiven Trainings produziert wird, wird mit dem Cori-Zyklus in der Leber transportiert. Dieser Metabolit ist:**

- a) Oxalacetat
- b) Alanin
- c) Glycerin
- d) Laktat
- e) NADH

# Frage

**Alle folgenden sind Teil des Cori-Zyklus, *außer*:**

- a) Während der anaeroben Glykolyse wird in mehreren Geweben Laktat gebildet.
- b) Laktat wird in die Leber transportiert.
- c) Laktat wird in der Leber zu Glukose umgewandelt.
- d) ATP wird durch Umwandlung von Laktat in Glukose hergestellt.
- e) Glukose wird von der Leber zu anderen Geweben transportiert.

# Frage

**Welches der folgenden Vitamine wird nicht benötigt, um Pyruvat in Acetyl-CoA umzuwandeln?**

- a) Thiamin
- b) Liponsäure
- c) Pantothensäure
- d) Niacin
- e) Ascorbinsäure

# Frage

**Welches der folgenden Enzyme katalysiert eine Reaktion, die eine Decarboxylierungsreaktion beinhaltet?**

- a) Pyruvat-Dehydrogenase
- b) Isocitrat-Dehydrogenase
- c)  $\alpha$ -Ketoglutarat-Dehydrogenase
- d) Alles das oben Genannte

# Frage

**Wo läuft der Citratzyklus in eukaryotischen Zellen ab?**

- a) Innere Membran der Mitochondrien
- b) Cytosol
- c) Zellkern
- d) Mitochondriale Matrix

# Frage

**Welches der folgenden Substrate im Citratzyklus ist nicht an die Produktion von NADH gekoppelt?**

- a) Succinat
- b) Malat
- c) Isocitrat
- d)  $\alpha$ -Ketoglutarat

# Frage

**Welches der folgenden Vitamine wird für die Umwandlung von Succinat in Fumarat benötigt?**

- a) Thiamin
- b) Liponsäure
- c) Pantothensäure
- d) Niacin
- e) Riboflavin



# Frage

**Anaplerotische Reaktionen sind solche, die zur Wiederauffüllung von Zwischenprodukten im Citratzyklus führen. Welches der folgenden Enzyme katalysiert eine anaplerotische Reaktion?**

- a) Malat-Dehydrogenase
- b) Pyruvat-Carboxylase
- c) Pyruvatkinase
- d) Citrat-Synthase
- e) Succinyl-CoA-Synthetase

# Frage

**Im Citratzyklus wird GTP in einem Schritt durch Substratkettenphosphorylierung hergestellt und anschließend für die Glukoneogenese verwendet. Welches der folgenden Enzyme ist an diesem Prozess der Bildung von GTP aus dem GDP beteiligt?**

- a) Malat-Dehydrogenase
- b) Succinat-Dehydrogenase
- c) Isocitrat-Dehydrogenase
- d) Citrat-Synthase
- e) Succinyl-CoA-Synthetase

# Frage

**Welche der folgenden Zwischenprodukte des Citratzyklus können direkt in Phosphoenolpyruvat umgewandelt werden, um den Weg der Glukoneogenese auszulösen?**

- a) Malat
- b) Succinat
- c) Isocitrat
- d) Oxalacetat
- e) Pyruvat

# Frage

**Welche der folgenden Zwischenprodukten des Citratzyklus können nicht für die Glukoneogenese verwendet werden?**

- a) Malat
- b) Succinat
- c)  $\alpha$ -Ketoglutarat
- d) Oxalacetat
- e) Acetyl-CoA

# Frage

**Alle folgenden Vitamine außer einem nehmen am Citratzyklus teil:**

- a) Pantothersäure
- b) Liponsäure
- c) Folsäure
- d) Riboflavin
- e) Niacin

# Frage

**Wo wird NADH während der Zellatmung produziert?**

- a) Im Zellkern
- b) Im Cytosol
- c) Im mitochondrialen Zwischenmembranraum
- d) Im Cytosol und in der mitochondrialen Matrix
- e) Im endoplasmatischen Retikulum

# Frage

**Anaerobe Atmung unterscheidet sich von aerober Atmung darin, dass ...**

- a) anaerobe Atmung die Enzyme des Citratzyklus umfasst.
- b) anaerobe Atmung energieeffizienter als aerobe ist.
- c) anaerobe Atmung nur den Stoffwechselweg der Glykolyse einschließt.
- d) anaerobe Atmung ein anaboler Prozess ist.

# Frage

**Die Hauptfunktion des Pentosephosphatweges besteht darin:**

- a) Der Zelle einen alternativen Weg zu geben, wenn die Glykolyse fehlschlägt
- b) Es bietet einen Mechanismus, um das Kohlenstoffgerüst überschüssiger Aminosäuren zu nutzen.
- c) Versorgung mit Energie
- d) Versorgung mit NADH
- e) Versorgung mit Pentosen und NADPH



# Frage

**Welche der folgenden Aussagen über den oxidativen Abschnitt des Pentosephosphatweges ist richtig?**

- a) Der Pentosephosphatweg erzeugt NADH.
- b) Der Pentosephosphatweg oxidiert NADPH zu  $\text{NADP}^+$ .
- c) Die geschwindigkeitsbestimmende Reaktion des Pentosephosphatweges wird durch Glukose-6-Phosphatase katalysiert.
- d) Der Pentosephosphatweg liefert Ribose-5-Phosphat und NADPH in den Mengen, die die Zelle benötigt.
- e) Der Pentosephosphatweg ist im Hungerzustand hoch aktiv.

# Frage

**Welches der folgenden Enzyme wirkt auf den Pentosephosphatweg?**

- a) Glycogenphosphorylase
- b) Aldolase
- c) Glukose-6-Phosphatase
- d) Pyruvatkinase
- e) 6-Phosphoglukonat-Dehydrogenase

# Frage

**Welche der folgenden erzeugt freie Glukose während des enzymatischen Abbaus von Glykogen im Skelettmuskel?**

- a) Glycogenphosphorylase
- b) Debranching-Enzym – Glucosidase Aktivität
- c) Debranching-Enzym – Glycosyltransferase Aktivität
- d) Glukose-6-Phosphatase
- e) Alpha-Amylase

# Frage

**Glycogensynthase ist das regulatorische Enzym der Glykogensynthese. Es fügt Glukosereste zu den nichtreduzierenden Enden eines Glykogenprimers hinzu aus:**

- a) UTP
- b) ATP
- c) Glukose-1-P
- d) Glukose-6-P
- e) UDP-Glukose

# Frage

**Glycogensynthase wird aktiviert durch:**

- a) GSK3 katalysierte Phosphorylierung
- b) PP1 katalysierte Dephosphorylierung
- c) Pyruvatkinase katalysierte Phosphorylierung
- d) PKA katalysierte Phosphorylierung
- e) AMPK katalysierte Phosphorylierung

# Frage

**Ein 30-jähriger Mann zeigt schwere Muskelkrämpfe. Es wurde festgestellt, dass er einen Myophosphorylase-Mangel hat (Glycogenphosphorylase Isoenzym der Muskelzelle), McArdle-Krankheit. Glykogenphosphorylase baut Glykogen ab und produziert:**

- a) Glukose
- b) Glukose-1-P
- c) Glukose-6-P
- d) UDP-Glukose
- e) Glykogenprimer

# Frage

**Der Abbau von Glykogen erzeugt normalerweise welche der folgenden?**

- a) Mehr Glukose als Glukose-1-P
- b) Mehr Glukose-1-P als Glukose
- c) Gleiche Menge an Glukose und Glukose-1-P
- d) Weder Glukose noch Glukose-1-P
- e) Nur Glukose-1-P



**Danke für die Aufmerksamkeit!**

