

## **Keine Gewähr für die Richtigkeit der Lösungen!!!**

### **3. Biochemieklausur**

1. Vasopressin (ADH)...

- A) wird im Hypothalamus gebildet.
- B) wird bei Abnahme der Serumosmolarität verstärkt ausgeschüttet.
- C) reguliert die Osmolarität des Blutplasmas.
- D) fördert die Wasserausscheidung durch die Niere.

Lösung: D

2. Welches Hormon senkt den Spiegel an freien Fettsäuren im Blut?

- A) ACTH
- B) STH
- C) Adrenalin
- D) Glucagon
- E) Insulin
- F) Cortisol

Lösung: E

3. Streichen Sie die jeweils die falsche Kombination durch!

- A) Hunger bewirkt eine metabolische/respiratorische Acidose.
- B) Erhöhte Ketonkörperspiegel im Blut bewirken eine metabolische Acidose/Alkalose und führen zur Ausscheidung.
- C) Hyperventilation bewirkt eine metabolische /respiratorische Acidose/Alkalose.
- D) Hypoventilation wird durch die Ausscheidung eines sauren/basischen Harns kompensiert.

Lösung:

4.

- A) Ödeme entstehen bei Proteinmangelernährung.
- B) Ödeme sind proportionale Veränderungen des Wasserhaushaltes.
- C) Nebenniereninsuffizienz führt zu hypoosmotischen Hypovolämie.
- D) Diabetes insipidus wird durch Aldosteronmangel hervorgerufen.

Lösung: B (?)

5. FSH

- A) bewirkt eine vermehrte Spermatogenese.
- B) bewirkt eine vermehrte Androgenproduktion.
- C) ist ein Glykoprotein.
- D) bewirkt eine vermehrte Vasopressinsekretion.

Lösung: B/D

6. Welche Aussagen sind falsch?

- A) Insulin besteht aus zwei Ketten, die durch Disulfidbrücken miteinander verbunden sind.
- B) Präproinsulin wird in den (-Zellen durch Proteolyse in Proinsulin umgewandelt.
- C) Insulin stimuliert die cAMP-Bildung in der Leber.
- D) Die Bindung von Insulin an den extrazellulären (-Ketten induziert die Tyrosinkinaseaktivität des Rezeptors.
- E) Insulin bewirkt im Fettgewebe eine Erhöhung des cAMP-Spiegels.
- F) Störungen der Insulinrezeptorfunktion können zu Typ 2-Diabetes führen.

Lösungen: E



7. Für eine diabetische Stoffwechsellage trifft zu:

- A) Erhöhtes Angebot an freien FS aus dem Fettgewebe führt zu erhöhter Ketogenese.
- B) Erhöhtes Angebot von FS aus dem Fettgewebe führt zu gesteigerter Synthese von Triglyceriden.
- C) Erhöhtes Angebot von AS aus der Muskulatur führt zu vermehrter Gluconeogenese.
- D) Insulindefizit gekoppelt mit Glucagonüberschuß stimuliert die Ketonkörperbildung.

Lösung: A, C, D

8. Die Ausschüttung von Adrenalin bewirkt eine

- A) Erhöhung des Blutglucosespiegels.
- B) Aktivierung der Leberphosphorylase.
- C) Erniedrigung der freien FS im Blut.
- D) Inaktivierung der Adenylatcyclase der Leber.

Lösung: A, D

9. Welches der folgenden Organe ist nicht insulinabhängig?

- A) Skelettmuskel
- B) Herzmuskel
- C) Fettgewebe
- D) Gehirn
- E) Erythrozyten
- F) Leber

Lösung: D, E, F

10. Welche Aussagen treffen nicht zu?

Glucocorticoide haben folgende Stoffwechselwirkungen:

- A) Erhöhung der Konzentration an freien FS im Blut.
- B) Erhöhung der Gluconeogenese in der Leber.
- C) Erhöhung der Proteolyse in der Leber.
- D) Erhöhung der Glucoseverwertung im Fettgewebe.

Lösung: C, D

11. Welche Wirkungen auf das Fettgewebe hat Insulin?

- A) Aktivitätssteigerung der Lipoprotein-Lipase.
- B) Aktivierung der Glucoseaufnahme.
- C) Hemmung der hormonsensitiven Triglyceridsynthese.

Lösung: C

12. Renin...

- A) ist eine in der Niere gebildete Protease.
- B) spaltet proteolytisch Angiotensinogen.
- C) führt zur Bildung des Dekapeptids Angiotensin I.
- D) wird bei Blutdruckanstieg und Hypervolämie in das Blut sezerniert.

Lösung: D

13. Somatotropin

- A) ist ein Proteohormon.
- B) kann für therapeutische Zwecke in E. coli synthetisiert werden.
- C) stimuliert die Glucoseaufnahme in die Muskelzelle.
- D) steigert Proteinbiosynthese in der Muskelzelle.

Lösung: C

14. Welche Aussagen sind richtig? Ein relativer Insulinmangel bewirkt in der Leber



- A) gesteigerte Glykogensynthese.
  - B) gesteigerte Gluconeogenese aus Lactat.
  - C) erhöhte Glykogenolyse.
  - D) erniedrigte Bildung von Acetoacetat.
  - E) Stimulation der hormonsensitiven Lipase.
- Lösung: B, C, E

15. Die Aktivierung der Phospholipase C führt zu folgenden Prozessen:

- A) Anstieg des cAMP.
- B) Freisetzung von Inositol-4,5-bisphosphat aus einem Phospholipid.
- C) Anstieg der cytosolischen  $\text{Ca}^{2+}$ -Konzentration.
- D) Aktivierung der Proteinkinase C.
- E) Freisetzung von Diacylglycerol aus einem Phospholipid.

Lösung: C, D, E

16. Welcher Teilschritt der Signal-Transduktions-Sequenz nach der Bindung von Hormonen an Rezeptoren ist falsch eingeordnet?

- A) Schritt 1 Konformationsänderung am Rezeptor
- B) Schritt 2 Wechselwirkung des Rezeptors mit einem G-Protein
- C) Schritt 3  $\alpha$ -Untereinheit des G-Proteins hydrolysiert GTP
- D) Schritt 4  $\alpha$ -Untereinheit des G-Proteins dissoziiert von den anderen Untereinheiten des G-Proteins ab.
- E) Schritt 5  $\alpha$ -Untereinheit des G-Proteins bindet an die Adenylatcyclase.

Lösung: C

17. Welche Aussagen sind falsch? Histamin

- A) entsteht durch Decarboxylierung von Histidin.
- B) ist aufgrund seiner broncho-konstriktiven Wirkung an der Entstehung des allergischen Asthmas beteiligt.
- C) ist für die Quaddelbildung nach einem Insektenstich mitverantwortlich.
- D) wird zu Histidin abgebaut.
- E) hat eine relaxierende Wirkung auf die glatte Muskulatur der Gefäße.
- F) kann nach Verletzungen durch die Entleerung der Histamindepots eine rasche Blutdrucksenkung bewirken.

Lösung: D, F

18. Welche Aussage zu den Kininen sind richtig?

- A) Kinine sind Prostaglandinabkömmlinge.
- B) Kinine werden aus  $\alpha_2$ -Globulinen durch Einwirkung von Kallikrein freigesetzt.
- C) Plasmakinine besitzen eine kontrahierende Wirkung auf die Bronchialmuskulatur.
- D) Plasmakinine erhöhen die Gefäßpermeabilität.
- E) Die Halbwertszeit der Kinine beträgt etwa 40 Minuten.

Lösung: B, C, D

19. Ordnen Sie den Hormonen die Wirkungsmechanismen zu. (A..C)

(A: cAMP, B:  $\text{IP}_3$  und/oder  $\text{Ca}^{2+}$ , C: intrazellulärer Rezeptor)

H1: Adrenalin ( $\alpha_1$ -adrenerg)

H2: Adrenalin ((-adrenerg)

H3: Steroidhormone

H4: Glukagon

H5: ACTH

H6:  $\text{T}_3$ ,  $\text{T}_4$

Lösung:



20. Ordnen Sie die Hormone den durch sie stimulierten Proteinkinasen zu:

(A: PK A, B: Tyrosin PK, C: PK C, D: PK G)

H1: ANF

H2: Insulin

H3: Glukagon

H4: Katecholamine (alpha1-adrenerg)

Lösung:

21. Rezeptoren für die Steroidhormone befinden sich

A) in der Zellmembran

B) im Cytosol

C) an den Ribosomen

D) im Zellkern

Lösung: B, D

22. Welche Hormone wirken über die gleiche Wirkungsstelle auf der DNS wie Cortisol?

A) ACTH

B) Insulin

C) Östrogen

D) Mineralocorticoide

Lösung: B

23. Welches Hormon senkt den Spiegel an freien Fettsäuren im Blut?

A) ACTH

B) STH

C) Adrenalin

D) Glukagon

E) Insulin

F) Cortisol

Lösung: E

24. Metabolische Alkalose...

A) kann als Folge von Erbrechen oder Aldosteronismus auftreten.

B) wird durch Hyperventilation kompensiert.

C) kann auch durch Kaliummangel hervorgerufen werden.

D) führt zur Ausscheidung von  $\text{HCO}_3$ -reichem, basischen Harn.

Lösung: A

25. Die Einnahme einer vorwiegend aus Proteinen bestehenden Mahlzeit bewirkt...

A) gesteigerte Insulinfreisetzung.

B) Hypoglycämie.

C) gesteigerte Glukagonfreisetzung.

D) Ketoacidose durch den Abbau ketoplastischer Aminosäure.

Lösung: A,C,D

26. Welche der aufgeführten Verbindungen gehören nicht zum 30-s-Initiationskomplex?

A) GTP

B) IF 2

C) mRNA

D) N-Formylmethionyl-tRNA

E) ATP

Lösung: E



27. Welche der aufgeführten Plasmaspiegel liegen im Normbereich?

- A)  $(\text{Cl}^-) = 100 \text{ mmol/l}$
- B)  $(\text{K}^+) = 15 \text{ mmol/l}$
- C)  $(\text{HCO}_3^-) = 27 \text{ mmol/l}$
- D)  $(\text{Ca}^{2+}) = 6 \text{ mmol/l}$

Lösung: A, B, C

28. Metabolische Acidose...

- A) kann bei Hunger oder Durchfall entstehen.
- B) wird durch eine Hyperventilation kompensiert.
- C) führt zur Ausscheidung eines sauren Harns mit verringerten  $\text{HCO}_3^-$ .
- D) führt zu gesteigerter  $\text{NH}_4$ -Ausscheidung.

Lösung: A, B, C, D

29. Welche Aussagen sind richtig? Estradiol...

- A) ist ein C21-Steroid.
- B) für die Synthese ist eine 17alpha-Hydroxylase notwendig.
- C) für die Synthese ist eine 21alpha-Hydroxylase notwendig.
- D) wird im Blut vorwiegend an Albumin gebunden transportiert.
- E) Die Ausscheidung erfolgt nach Konjugation mit Glucuronsäure.

Lösung: B, D, E

30. Die direkte Wirkung von cAMP beruht auf einer...

- A) Aktivierung einer Adenylatcyclase.
- B) Dissoziation der regulatorischen Untereinheit von der Proteinkinase.
- C) Phosphorylierung einiger Zellproteine.
- D) Phosphorylierung der Proteinkinase A.
- E) Freisetzung von Hormonen aus den Zielzellen.

Lösung: D

31. Welche der Hormone sind Aminosäurenabkömmlinge?

- A) Thyroxin
- B) Adrenalin
- C) Estradiol
- D) Glucagon

Lösung: A, B

32. Welche Aussage über die Insulinsekretion ist falsch?

- A) Hohe Blutglucosespiegel stimulieren.
- B) Enteroglucagon und Pankreozymin stimulieren.
- C) Adrenalin stimuliert.
- D) Aminosäuren hemmen.

Lösung: C, D

33. Welche Angaben zum Glucagon sind falsch?

- A) Aktives Glucagon entsteht aus Proglucagon durch limitierte Proteolyse.
- B) Die Sekretion wird durch hohe Spiegel der Blutglucose gehemmt.
- C) Seine Wirkungen in der Leber werden über cAMP vermittelt.
- D) Bewirkt Glycogenspaltung in der Skelettmuskulatur.
- E) Aktiviert Pyruvatkinase in der Leber.

Lösung: D, E



34. Welche Aussagen sind richtig? Glucocorticoide
- A) induzieren in der Leber die Fru-1,6-bisphosphatase.
  - B) hemmen den Glucosetransport in der Leber.
  - C) stimulieren die Proteolyse in der Leber.
  - D) werden in der Nebennierenrinde gebildet.
  - E) sind Abkömmlinge des Cholesterols.

Lösung: A, B, D, E

35. Welche Aussagen sind falsch? Insulin steigert die Gewebeaktivität folgender Enzyme im Gewebe:

- A) Glucokinase
- B) Fru-1,6-bisphosphatase
- C) Phosphofructokinase
- D) Pyruvatdehydrogenase
- E) Glucose-6-phosphat-Isomerase
- F) Pyruvatkinase

Lösung: A, C, D, E, F

36. Die Wirkung der angeführten Hormone wird durch cAMP vermittelt:

- A) Glucagon
- B) Cortisol
- C) ACTH
- D) Adrenalin ((-Rezeptoren)
- E) Adrenalin ((-Rezeptoren)
- F) Prostaglandine

Lösung: A, C, D

37. Welche Aussagen zu Androgenen treffen nicht zu?

- A) Testosteron wird unter Einfluß von FSH gebildet.
- B) Progesteron ist ein Vorläufer des Testosteron.
- C) Testosteron wird an einem membranständigen Rezeptor gebunden.
- D) Androgene können in der Nebenniere gebildet werden.
- E) Androgene können im Blut durch Bindung an Albumin oder ein Testosteron/Östradiol-bindendes Protein transportiert werden.

Lösung: B, D, E

38. Nicht in die Plasmamembran integriert sind Rezeptoren für...

- A) Adrenalin
- B) Glucagon
- C) Glucocorticoide
- D) Insulin

Lösung: C

39. Welche Aussagen treffen nicht zu? Glucocorticoide bewirken eine ...

- A) Steigerung der Proteinbiosynthese in der Muskulatur.
- B) Steigerung der Harnstoffsynthese.
- C) Erhöhung des Blutspiegels an Glucose.
- D) Erhöhung der Konzentration der Anionen im Blut.

Lösung: B, C, D

40. Aldosteron...

- A) wird in der Leber gebildet.
- B) Bewirkt eine verstärkte  $\text{Na}^+$ -Rückresorption in der Niere.



C) wird bei Blutdruckabfall verstärkt gebildet.

D) gehört zu den Prostaglandinen.

Lösung: B, C

41. ANF...

A) wird in den myoendokrinen Zellen des Herzmuskels synthetisiert.

B) ist ein Peptidhormon.

C) steigert die renale Wasser- und Salzausscheidung.

D) wirkt antagonistisch zu ADH und Aldosteron.

Lösung: A, B, C, D

42. STH...

A) wirkt langfristig über Somatomedine blutzuckersenkend.

B) bewirkt in den Chondrozyten über IGF eine verstärkte Synthese von Proteoglykanen.

C) stimuliert in der Leber die Bildung von Somatomedinen.

D) kann durch ein Hormon des Hypothalamus in seiner Sekretion gehemmt werden.

Lösung: B, C, D