

Testklausur aus Seminar für 3. Biochemieklausur 2001 (Membranen, Hormone)

1. - 4. Ordnen Sie die in der ersten Liste aufgeführten Membrankomponenten (A-E) den Aussagen der zweiten Liste (1-4) zu:

- A. Cerebroside
- B. Ganglioside
- C. Phosphatidylcholin
- D. Phosphatidylinositol
- E. Sphingomyelin

- 1. Sphingolipide, die Phosphor enthalten
- 2. Bauen Oligosaccharide ein, die Sialinsäure enthalten
- 3. Gehören zur Klasse der neutralen Glykosphingolipide
- 4. Enthalten einen Hexahydroxyalkohol

Lösungen: 1 E, 2 B, 3 A, 4 D

5. Welche Aussagen über die Plasmamembran trifft nicht zu?

- a) Die äußere Phospholipidschicht unterscheidet sich qualitativ von der inneren
- b) Sie synthetisiert das für den aktiven Transport notwendige ATP durch Substratkettenphosphorylierung
- c) Der zytosolische Teil von Transmembranproteinen kann Tyrosinkinase-Aktivität besitzen
- d) Die Kohlenhydratkomponente von Glykoproteinen ist nach außen gerichtet
- e) Sie ist cholesterinreich

Lösung: B

6. Welche Aussagen zu Transportprozessen sind richtig?

- 1) katalysierte Transportprozesse verlaufen bei Sättigung als Reaktion nullter Ordnung
 - 2) ein nicht katalysierter Transport erfolgt unidirektional in Richtung des absteigenden Konzentrationsgradienten
 - 2) nichtkatalysierte Transportprozesse verlaufen als Reaktion erster Ordnung
 - 3) katalysierte Transportprozesse sind immer aktive Transportprozesse
- a) nur 4 ist richtig
 - b) nur 1 und 3 sind richtig
 - c) nur 2 und 4 sind richtig
 - d) nur 1, 2 und 3 sind richtig
 - e) alle sind richtig

Lösung: D

7. Charakteristisch für einen Carrier-vermittelten Transport

- a) ist die unspezifische Bindung des zu transportierenden Substrats an den Transporter
- b) ist das Herauslösen des Transporters aus der Membran nach erfolgtem Transport
- c) ist die direkt proportionale Abhängigkeit der Transportgeschwindigkeit von der Konzentration an zu transportierendem Substrat
- d) ist, daß die Abgabe des transportierten Substrats vom Carrier nur dann erfolgt, wenn



- die Konzentration auf der Abgabeseite geringer ist als auf der Aufnahmeseite
e) ist das Vorhandensein eines Membranproteins, das ein Molekül von einer Seite einer Membran auf die andere transportiert

Lösung: E

8. Das Transportsystem, daß die Na^+ - und K^+ -Gradienten über der Plasmamembran von Zellen aufrecht erhält

- a) benötigt immer ein Enzym mit ATPase-Aktivität
- b) ist ein Symporter
- c) transportiert je nach Lokalisation Na^+ in die Zelle hinein oder hinaus
- d) ist ein elektrisch neutral arbeitendes System
- e) hydrolysiert ATP auch unabhängig vom Na^+/K^+ -Transport

Lösung: A

9. In der folgenden Liste der Ereignisse bei einer Signaltransduktion ist ein Ereignis nicht an der richtigen Stelle aufgeführt. Welches?

- a) Konformationsänderung des Rezeptors
- b) Wechselwirkung des Rezeptors mit G-Protein
- c) alpha-Untereinheit des G-Proteins hydrolysiert GTP
- d) alpha-Untereinheit dissoziiert von beta- und gamma-Untereinheit
- e) alpha-Untereinheit des G-Proteins bindet an Adenylatcyclase

Lösung: C

10. Direkte Wirkung von cAMP im Proteinkinase A Transduktionsweg erfolgt durch

- a) Aktivierung der Adenylatcyclase
- b) Dissoziation regulatorischer Einheiten von der Proteinkinase
- c) Phosphorylierung verschiedener zellulärer Proteine
- d) Phosphorylierung der Proteinkinase A
- e) Freisetzung von Hormonen im Zielgewebe

Lösung: B

11. Die Aktivierung der Phospholipase C führt zu einer Folge von Ereignissen. Welches der nachfolgend aufgelisteten gehört nicht dazu?

- a) Freisetzung von Inositol-4,5-bisphosphat aus einem Phospholipid
- b) Anstieg der intrazellulären Ca^{2+} -Konzentration
- c) Freisetzung von Diacylglycerol (DAG) aus einem Phospholipid
- d) Aktivierung der Proteinkinase C
- e) Phosphorylierung verschiedener cytoplasmatischer Proteine

Lösung: E

12. Welche der folgenden Aussagen ist inkorrekt bezüglich der Hormon-Rezeptor-Wechselwirkung?

- a) mehr als eine Polypeptidkette des Hormons könnte nötig sein für eine effektive Stimulation des Rezeptors



- b) in manchen Fällen gibt es mehr als einen second messenger
- c) eine Anordnung von mehreren Transmembranhelices kann die Hormonbindungsstelle bilden
- d) Rezeptoren haben eine höhere Affinität für ihr natürliches Hormon als für synthetische Agonisten oder Antagonisten
- e) Hormone, die von ihren Rezeptoren nach Endozytose intrazellulär freigesetzt werden, könnten mit Kernproteinen reagieren

Lösung: D

13. Korrelieren Sie die Kinasen aus Liste (I) mit den Hormonen aus Liste (II)

- 1) Proteinkinase A
 - 2) Tyrosinkinase
 - 3) Proteinkinase C
 - 4) Proteinkinase G
-
- a) Natriuretisches Atriumpeptid (ANF)
 - b) GnRH (Gonadotropin-RH)
 - c) Insulin
 - d) Vasopressin (ADH)

Lösungen: A4, B3, C2, D1

14. Zu den C21-Steroid-Hormonen gehören

- a) Aldosteron
- b) Dehydroepiandrosteron (DHEA)
- c) Östradiol
- d) Testosteron
- e) Vitamin D3

Lösung: A

15. Welche Aussage ist falsch?

- a) Adrenalin wird im Nebennierenmark gebildet
- b) Für die Umwandlung von Noradrenalin zu Adrenalin wird S-Adenosylmethionin benötigt
- c) Nach der Bindung von Adrenalin an alpha1-Rezeptoren wird vermehrt cAMP gebildet
- d) Für den Abbau von Adrenalin zu Vanillinmandelsäure wird S-Adenosylmethionin benötigt
- e) Das Phäochromocytom ist durch eine Überproduktion von Katecholaminen gekennzeichnet

Lösung: C

16. Welche Aussagen über Rezeptoren für Katecholamine treffen zu?

- 1) Über beta1-Rezeptoren wird die Adenylatcyklase stimuliert
- 2) Über beta2-Rezeptoren wird der Katecholamin-abhängige Natriumkanal geöffnet
- 3) Über alpha1-Rezeptoren wird eine Phospholipase C stimuliert
- 4) Über alpha2-Rezeptoren wird die Adenylatcyklase gehemmt



- a) nur 1 und 2 sind richtig
- b) nur 2 und 3 sind richtig
- c) nur 1, 2 und 4 sind richtig
- d) nur 1, 3 und 4 sind richtig
- e) alle sind richtig

Lösung: D

17. Welche Aussage trifft nicht zu? Cortisol-Effekte sind:

- a) Induktion von Aminosäuretransferasen in der Leber
- b) Induktion der Phosphoenolpyruvat-Carboxykinase der Leber
- c) Stimulation der Proteolyse des Skelettmuskels
- d) Stimulation der Prostaglandinbiosynthese
- e) Hemmung der Interleukin-2-Produktion

Lösung: D

18. Das C-Peptid des Proinsulins

- a) entspricht dem Signalepeptid des Präproinsulins
- b) ist durch zwei Disulfidbrücken mit der A- und B-Kette verknüpft
- c) wird in den beta-Granula der Langerhans-Inseln vollständig abgebaut
- d) ist beim Stoffwechselgesunden im Plasma nachweisbar
- e) wird beim Diabetiker nach Insulininjektion vermehrt gebildet

Lösung: D

19. Welche Aussagen zum Corticotropen Hormon (ACTH) treffen zu?

- 1) Es wird aus der gleichen Vorstufe wie Enkephalin freigesetzt
- 2) Seine Bildung wird durch hohe Cortisolkonzentrationen gehemmt
- 3) Es entfaltet seine Wirkungen über das Adenylatcyklase-System
- 4) Es aktiviert in der Nebennierenrinde eine Cholesterase

- a) nur 1 und zwei sind richtig
- b) nur 2 und 3 sind richtig
- c) nur 3 und 4 sind richtig
- d) nur 1, 3 und 4 sind richtig
- e) alle sind richtig

Lösung: E

20. Welche der folgenden Aussagen beschreibt eine Umwandlung in die biologisch aktivere Substanz?

- a) Thyroxin => Trijodthyronin
- b) Calcitriol => Calcitonin
- c) Somatostatin => Somatotropin
- d) Adrenalin => Noradrenalin
- e) Aldosterol => Cortisol



Lösung: A

21. Welche Stoffwechselprozesse werden durch Insulin gesteigert?

- 1) Lipolyse im Adipocyten
 - 2) Glykolyse in den Hepatocyten
 - 3) Glykogenabbau in der Muskelzelle
 - 4) Spaltung von Triacylglyceriden in Lipoproteinen
 - 5) beta-Oxidation
-
- a) nur 1 und 2 sind richtig
 - b) nur 2 und 4 sind richtig
 - c) nur 1, 2 und 4 sind richtig
 - d) nur 1, 3 und 5 sind richtig
 - e) nur 2, 3 und 5 sind richtig

Lösung: B

22. Welche Aussagen zum Schilddrüsenhormon treffen zu?

- 1) Es wird aus einem Protein freigesetzt
 - 2) Seine Sekretion wird von der Hypophyse reguliert
 - 3) Seine Wirkung wird über einen intrazellulären Rezeptor vermittelt
 - 4) Es führt zu einer verstärkten Expression der Na^+/K^+ -ATPase
-
- a) nur 1 und 2 sind richtig
 - b) nur 1 und 3 sind richtig
 - c) nur 1, 2 und 4 sind richtig
 - d) nur 2, 3 und 4 sind richtig
 - e) alle sind richtig

Lösung: E

23. Die Insulin-Sekretion der pankreatischen B-Zellen wird gehemmt durch

- 1) Glukagon
 - 2) gastroinhibitorisches Peptid
 - 3) Somatostatin
 - 4) Adrenalin
-
- a) nur 1 und 2 sind richtig
 - b) nur 1 und 3 sind richtig
 - c) nur 2 und 3 sind richtig
 - d) nur 3 und 4 sind richtig
 - e) 1, 3 und 4 sind richtig

Lösung: D

24. Welche Aussage zur Biosynthese von Schilddrüsenhormonen trifft nicht zu?

- a) Jodid wird in die Schilddrüsenzelle durch einen energieabhängigen Transport aufgenommen



- b) Vor der Jodierung werden Tyrosylreste proteolytisch aus Thyreoglobulin freigesetzt
- c) Die Jodierung der Tyrosylreste wird durch eine Peroxidase katalysiert
- d) Jodierte Tyrosylreste werden in Thyreoglobulin zu Tetra- bzw. Trijodthyronin gekoppelt
- e) Autoantikörper gegen Thyreotropin (TSH)-Rezeptoren können die Biosynthese und die Sekretion von Schilddrüsenhormonen stimulieren