

Bitte markieren Sie die am ehesten zutreffende Antwort!

1. Welches der Hormone führt am ehesten zu einer Stimulierung der hepatischen Gluconeogenese durch Bindung an einen cytosolischen Rezeptor?  
 A) Adrenalin ☒ B) Cortisol C) Thyroxin D) ACTH E) Glukagon

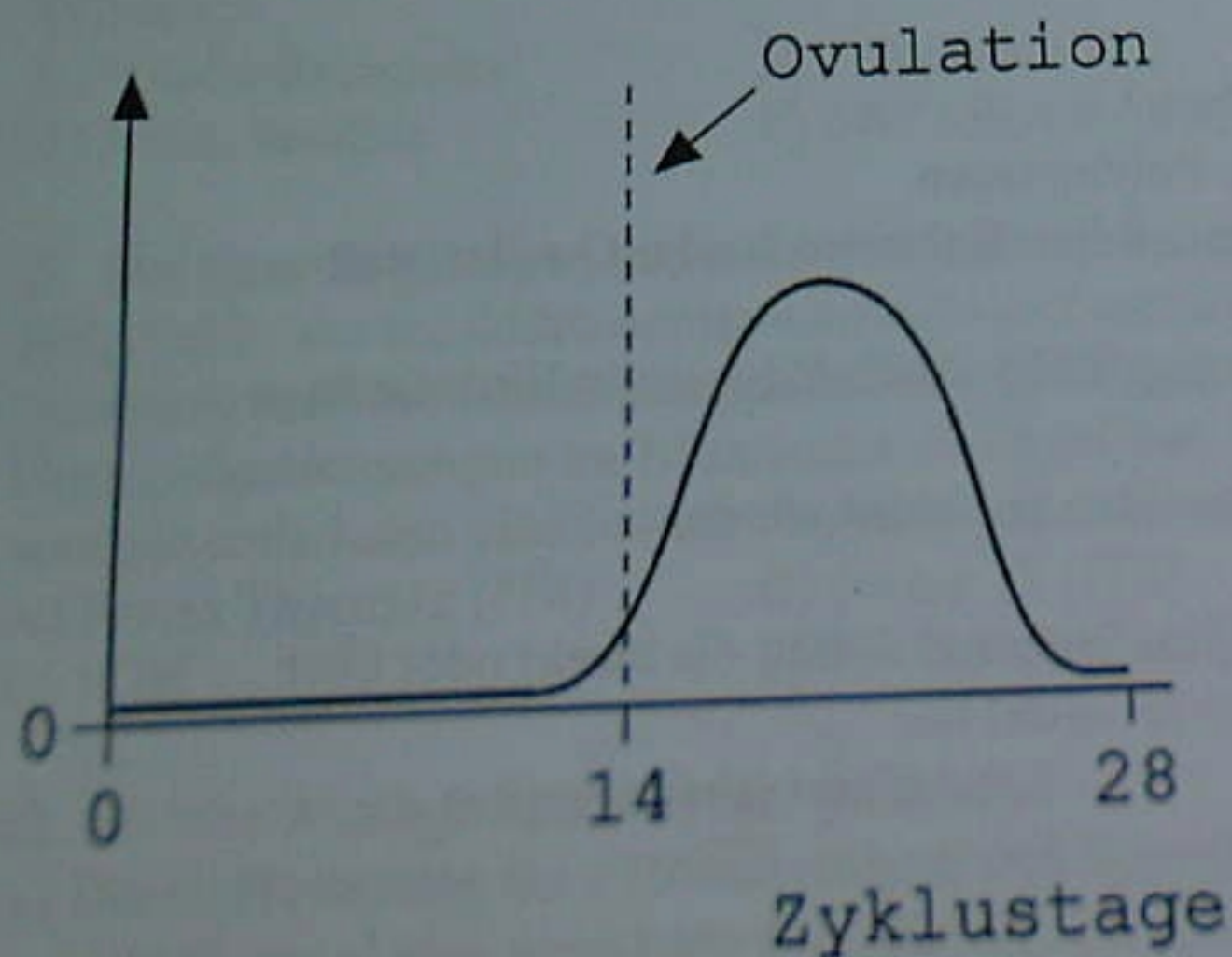
2. Welches der Steroide ist ein gemeinsames Intermediat bei der Biosynthese aller Steroidhormone der Nebennierenrinde?  
 A) Pregnenolon ☒ B) 17 $\alpha$ -Hydroxyprogesteron C) Aldosteron D) Androstendion E) Cortisol

3. Welche der Substanzen A-E wird **nicht** in der Nebennierenrinde gebildet?  
 A) ACTH ☒ B) Cortisol C) Aldosteron D) Pregnenolon E) Progesteron

4. Welche der Aussagen A-E zum Follikelstimulierenden Hormon (FSH) ist falsch?  
 A) Inhibin hemmt die Freisetzung von FSH.  
 B) FSH ist ein heterodimeres Protein.  
 C) Die Rezeptorspezifität zum FSH-Rezeptor wird durch die  $\beta$ -Kette bestimmt.  
 D) FSH aktiviert über die Rezeptorbindung ein heterotrimeres G-Protein.  
 E) FSH aktiviert in den Leydigzellen die Testosteronbiosynthese. ☒

5. Ein Patient muss wegen einer Autoimmunerkrankung mit hohen Dosen von *Prednisolon* behandelt werden. Welche Nebenwirkung ist aufgrund dieser Behandlung am wahrscheinlichsten zu erwarten?  
 A) Muskelwachstum (anabole Wirkung). ☒  
 B) Erhöhung der Glucose-Konzentration im Blutplasma. ☒  
 C) Erhöhung der ACTH-Konzentration im Blutplasma.  
 D) Hemmung der Adrenalinsynthese.  
 E) Ausbildung eines *Morbus Addison*.

6. Die Abbildung zeigt den Verlauf einer Hormonkonzentration im Blutplasma während des Menstruationszyklus der Frau. Um welches Hormon handelt es sich am ehesten?  
 A) Estradiol B) FSH C) GnRH D) LH E) Progesteron ☒





- D) Bildung von Calcitriol vermindert.  
E) Calcium-Rückresorption in der Niere gesteigert.

9. Welche Aussage zum Testosteron beim Mann trifft zu? Testosteron  
☒ A) hemmt die Erythropoese.  
☒ B) hemmt die Produktion von GnRH im Hypothalamus.  
C) liegt im Blutplasma überwiegend frei (nicht proteingebunden) vor.  
D) wird im Hoden überwiegend aus Estradiol gebildet. ☒  
E) wirkt überwiegend katabol auf die Skelettmuskulatur.

10. Welche Aussage zum Vitamin C ist falsch?

- A) Vitamin C wird zu Oxalsäure und Threoninsäure abgebaut.  
B) Schwermetallionen erniedrigen die Temperaturstabilität des Vitamin C.  
☒ C) Vitamin C ist Cofaktor bei der Hydroxylierung des Tyrosins zum DOPA.  
D) Eine Langzeittherapie mit hohen Vitamin C-Dosen kann zur Bildung von Oxalatsteinen führen.  
E) Vitamin C wird unter anderem für die Prolyhydroxylase-Reaktion benötigt.

11. Welche Aussage zu Membranlipiden ist falsch?

- A) Ganglioside und Cerebroside sind Glycolipide.  
B) Ein hoher Anteil an ungesättigten Fettsäuren in Phosphoglyceriden und Sphingolipiden erhöht die Membranfluidität.  
☒ C) Ein Übergang von einer Hälfte der Lipiddoppelschicht zur gegenüberliegenden ist für Cholesterin leichter als für Lecithine.  
D) Glykolipide finden sich auf der dem Extrazellulärraum zugewandten Seite der Plasmamembran.  
E) Cholesterinester sind am Aufbau der Zellmembran beteiligt.

12. Welche(s) der Enzyme (A-E) sind (ist) in der Reaktionslösung zur Bestimmung von Gesamtcholesterol im Blutplasma enthalten?

- ☒ A)  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylglutaryl-CoA-reduktase  
B) Acyl-CoA-cholesterol-acyltransferase (ACAT)  
☒ C) Peroxidase/Cholesteroxidase/Cholesterolesterase  
D) Lecithin-Cholesterol-Acyltransferase (LCAT)  
E) Thiolase

13. Welche Aussage A-E zur PCR-Reaktion ist falsch?

- A) Sie nutzt die Thermostabilität bestimmter DNA-Polymerasen.  
☒ B) Sie findet auch in Extrem-Organismen wie thermophilen Bakterien heißer Quellen statt.  
C) Sie erfordert den Einsatz von Primern.  
D) In jedem Zyklus muss die gebildete doppelsträngige DNA durch Erhitzen in Einzelstränge getrennt werden.  
E) Mit ihrer Hilfe können Spuren von DNA millionenfach vermehrt werden.

14. Zu den membranständigen Rezeptoren ohne eigene Enzymaktivität, die direkt oder über Adaptorproteine mit Tyrosinkinasen assoziieren, gehört **nicht** der

- A) Leptinrezeptor  
☒ B) hGH-Rezeptor  
C) Prolaktinrezeptor  
☒ D) Epo-Rezeptor  
☒ E) IGF-1-Rezeptor



- A) Für die Biosynthese aus Tyrosin wird molekularer Sauerstoff benötigt.
- B) Der Methylgruppendonor für die Methylierung von Noradrenalin ist S-Adenosylmethionin.
- ☒ C) Die Synthese von Katecholaminen wird durch Glucocorticoide gehemmt.
- D) Am Abbau von Adrenalin zu Vanillinmandelsäure ist eine Monoaminoxidase beteiligt.
- E) Am Abbau von Katecholaminen zu Vanillinmandelsäure ist eine Methyltransferase beteiligt.

17. Welche Aussage A-E ist **falsch**? Katecholamine wirken über

- ☒ A) membranständige heptahelicale Rezeptoren.
- B) stimulierende trimere G-Proteine (Gs).
- C) inhibierende trimere G-Proteine (Gi).
- D) Aktivierung der Adenylatcyclase.
- E) kleine G-Proteine wie ras.

18. Welche Aussage A-E ist **falsch**?

- A) Das von Thyrozyten aufgenommene Jodid wird über das in der luminalen Membran lokalisierte Pendrin in das Follikellumen abgegeben.
- B) Die Iodierung des von Tyrosylresten des Thyreoglobulins erfolgt im Follikellumen.
- C) Für die Iodierung von Tyrosylresten im Thyreoglobulin wird  $H_2O_2$  benötigt.
- ☒ D) Die Rezeptoren für T3 und T4 unterscheiden sich in der Anzahl der Zinkfinger motive.
- E) Die physiologisch wichtige Form der Schilddrüsenhormone ist T3.

19. Gesunde Individuen reagieren auf eine Erhöhung des Blutglucosespiegels mit einer vermehrten Insulinfreisetzung aus den B-Zellen des Pankreas. Was wird durch ein erhöhtes Glucoseangebot in der B-Zelle bewirkt?

- A) Zunahme des Protonentransports aus den Mitochondrien in den intermembranären Raum.
- B) Abnahme der cytosolischen  $Ca^{2+}$ -Konzentration.
- ☒ C) Anstieg der intrazellulären ADP-Konzentration.
- D) Aktivierung eines ATP-sensitiven  $K^+$ -Kanals.
- E) Hyperpolarisation der Plasmamembran.

20. Die B-Zellen des Pankreas synthetisieren Insulin. Bei diesem Prozess ist die Signalsequenz, die zur Einschleusung des Insulin-Vorläufermoleküls ins endoplasmatische Retikulum benötigt wird, ein Teil des

- A) Insulin-Rezeptors
- B) Präpro-Insulins
- C) Pro-Insulins
- D) reifen Insulins
- E) SRP (Signal recognition particle)-Rezeptors

21. Bei einer 23-jährigen Patientin wird eine operationsbedürftige Schilddrüsenüberfunktion festgestellt, der schilddrüsenstimulierende Autoantikörper zugrunde liegen. Die Schilddrüse wird (subtotal) entfernt. Bei Erstdiagnose der Hyperthyreose und drei Monate nach der Operation werden Hormonbestimmungen im Blutplasma durchgeführt. Welches der Hormone wird postoperativ am wahrscheinlichsten eine höhere Plasmakonzentration aufweisen als präoperativ?

- A) Freies Thyroxin (fT4)
- B) Freies T3 (fT3)
- ☒ C) TSH
- D) hGH
- E) Reverses T3 (rT3)

22. Welche Aussage zum **Cortisol** ist **falsch**?

- A) Die Cortisol-Synthese und Stimulierung der Proteolyse in der Skelettmuskulatur werden durch Glucocorticoide gehemmt.
- B) Cortisol wird im Blut an Albumin gebunden transportiert.
- C) Cortisol wird in der Leber zu 11-Hydroxycortisol inaktiviert.
- D) Cortisol wird von Arachidonsäure aus Phospholipiden der Plasmamembran.
- E) Cortisol wird in der Leber zu 11-Hydroxycortisol inaktiviert.



24. Auf welche Weise wirkt Insulin auf den Stoffwechsel des weißen Fettgewebes?  
A) Abbau der HMG-CoA-Reduktase.  
B) Hemmung der Acetyl-CoA-Carboxylase.  
C) Hemmung der Lipoproteinlipase.  
D) Induktion der intrazellulären Triglyceridlipase.  
☒ E) Verlagerung von GLUT4 in die Plasmamembran.

25. Zu einer nicht-kompensierten respiratorischen Azidose passt **nicht**  
A) ein Basenüberschuss von  $-7$  mmol/L.  
B) eine aktuelle Bicarbonatkonzentration von 26 mmol/L. ✓  
C) ein arterieller  $pCO_2$  von 60 mm Hg. ✓  
D) ein aktueller pH von 7.25. ✓  
☒ E) eine Änderung des  $O_2$ -Halbsättigungsdrucks des Hämoglobins ( $p_{0.5}$ ) von 26 mmHg auf 28 mm Hg.

26. Welche der Aussagen (A-E) zur Wirkung von Hormonen auf den Knochenstoffwechsel ist **falsch**?  
☒ A) Cortisol stimuliert den Knochenabbau.  
B) Parathormon stimuliert den Knochenabbau. ✓  
C) Estradiol hemmt den Knochenabbau.  
D) Vitamin-D-Mangel hemmt die Mineralisierung. ✓  
E) Calcitriol stimuliert die Knochenresorption durch direkte Wirkung auf Osteoklasten. ✓

27. Welche Aussage trifft zu? Leptin  
A) ist ein heterodimeres Glycoprotein.  
B) wird von Fettzellen sezerniert.  
C) hemmt die hypothalamische Sekretion von  $\alpha$ -MSH.  
☒ D) stimuliert die hypothalamische Sekretion von Neuropeptid Y.  
E) wirkt appetitsteigernd.

28. Welche Aussage zum Parathormon (PTH) trifft zu?  
A) Die Hauptmenge des PTH im Blutplasma entstammt den C-Zellen der Schilddrüse.  
☒ B) Eine Abnahme der Blutplasmakonzentration an ionisiertem Calcium stimuliert die Sekretion von PTH.  
C) PTH wirkt an den Zielzellen typischerweise über einen Tyrosinkinase-gekoppelten Rezeptor.  
D) PTH hemmt die  $1\alpha$ -Hydroxylierung von 25-Hydroxycholecalciferol. f  
E) PTH stimuliert die proximal-tubuläre Phosphat-Reabsorption aus dem Primärharn. f

29. Welche der Aussagen trifft zu? Erythropoetin (EPO)  
☒ A) fördert die Bildung von Normoblasten im Knochenmark.  
B) stammt beim Erwachsenen überwiegend aus der Leber.  
C) wirkt durch Bindung an einen  $G_s$ -Protein-gekoppelten Rezeptor (EpoR).  
D) stimuliert die Hämoglobinsynthese in reifen Erythrozyten.  
E) wird durch HIF-1 (Hypoxie-induzierbarer Faktor 1) im Blutplasma aus einem  $\beta$ -Globulin abgespalten.



3. Biochemieklausur (ZM), 23.05.2008

30. Die hauptsächliche Funktion des Pentosephosphat-Wegs in reifen Erythrozyten ist
- A) die Bereitstellung von ADP für die ATP-Synthese.
  - B) der Abbau von Pentosen zur Energiegewinnung.
  - C) die Bereitstellung von Intermediaten des Citratcyclus.
  - ☒ D) die Bereitstellung von NADPH als Co-Substrat der Glutathionreduktase.
  - E) die Bereitstellung von Pentosen für die DNA-Synthese.