

ÉPREUVE ÉCRITE

Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES 2015

Division des Professions de Santé et des Professions sociales
Section de la formation de l'infirmier et des sciences de la santé

BRANCHE : Biologie humaine DATE : 3 juin 2015

DURÉE : 2 heures

I) Das Atmungssystem (7 P)

1. Die Lungen werden von zahlreichen Kapillaren durchzogen. Gib an welchen Teilkreisläufen diese Kapillaren angehören und beschreibe ihre jeweiligen Aufgaben präzise! (4 P)
2. Beschreibe die Funktion der äußeren Zwischenrippenmuskulatur bei der Ein- und Ausatmung und gib an wie es zu den dabei entstehenden Druckverhältnissen zwischen den Lungen und der Umgebung kommt! (3 P)

II) Das Blut (8 P)

Überprüfe die folgenden Aussagen und notiere jeweils EINE zutreffende Antwort (a-e) auf deinem Antwortblatt (Beispiel: I b)!

I) Die Makrophagen und die neutrophilen Granulozyten haben als gemeinsame Aufgabe:

- 1) die Vermittlung von allergischen Reaktionen.
- 2) die Phagozytose.
- 3) die Abwehr von Parasiten.
- 4) die Freisetzung von Histamin.

- a) Alle Angaben sind richtig.
- b) Nur 1 und 4 sind richtig.
- c) Nur 1, 3 und 4 sind richtig.
- d) Nur 2 ist richtig.
- e) Nur 1 und 2 sind richtig.



II) Typisches Merkmal der Blutgruppe AB ist:

- 1) das Fehlen der Antikörper Anti-A und Anti-B.
- 2) das Fehlen der Antigene A und B.
- 3) das Vorhandensein spezifischer Agglutinine Anti-AB.
- 4) die Bezeichnung als Universalspender.
- 5) die Bezeichnung als Universalempfänger.

- a) *Alle Angaben sind falsch.*
- b) *Nur 1 und 5 sind richtig.*
- c) *Nur 1 und 4 sind richtig.*
- d) *Nur 2 und 3 sind richtig.*
- e) *Nur 2 und 4 sind richtig.*

III) Welche Funktion(en) haben die Thrombozyten?

- 1) Sie gehören zu den 13 Gerinnungsfaktoren.
- 2) Sie ermöglichen die Blutstillung.
- 3) Sie bilden zusammen mit Fibrin den endgültigen Thrombus.
- 4) Sie aktivieren durch das endogene Gerinnungssystem die Fibrinolyse.
- 5) Sie lösen eine Vasokonstriktion aus.

- a) *Alle Angaben sind richtig.*
- b) *Nur 1 und 5 sind richtig.*
- c) *Nur 1 und 4 sind richtig.*
- d) *Nur 2, 3 und 5 sind richtig.*
- e) *Nur 2 und 3 sind richtig.*

IV) Im Blutplasma gelöst ist/sind:

- 1) Nährstoffe, Stoffwechselabfallprodukte und Hormone.
- 2) CO₂.
- 3) Fibrin.
- 4) Antikörper.
- 5) Prothrombin.

- a) *Alle Angaben sind richtig.*
- b) *Nur 1 und 2 sind richtig.*
- c) *Nur 2 und 4 sind richtig.*
- d) *Nur 1, 2, 3 und 5 sind richtig.*
- e) *Nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig.*

III) Das Herz (8 P)

Die Druckverhältnisse in den Herzkammern, den Vorhöfen und in den Arterien entscheiden darüber welche Herzklappen geöffnet oder geschlossen werden.

Beschreibe genau die Öffnungsverhältnisse der Segelklappen und Taschenklappen während den verschiedenen Phasen der Systole und der Diastole (a-d)!

Begründe deine Aussagen mit Hilfe der Druckverhältnisse!

- a) Anspannungsphase der Systole.
- b) Austreibungsphase der Systole.
- c) Entspannungsphase der Diastole.
- d) Füllungsphase der Diastole.

IV) Das Kreislaufsystem (7 P)

Richtig oder falsch?

- A) Gib an, ob folgende Aussagen richtig oder falsch sind!
- B) Verbessere die falschen Aussagen!

- a) Pressorezeptoren, welche sich in der Aorta, der unteren und oberen Hohlvene, sowie den großen Arterien von Brustkorb und Hals befinden, messen den Blutdruck.
- b) Falls die Pressorezeptoren eine Verminderung des Blutdrucks registrieren, senden sie weniger Impulse an das verlängerte Mark.
- c) Ein erhöhter Blutdruck führt zu einer Hemmung des Sympathikus, gefolgt von einer Verminderung des vom Herzen ausgeworfenen Blutvolumens.
- d) In den Herzvorhöfen befinden sich Chemorezeptoren, welche Veränderungen des Blutdrucks messen.
- e) Angiotensin II ist stark gefäßerweiternd.
- f) Eine Verminderung des Blutvolumens führt zu einer verminderten Ausscheidung des antidiuretischen Hormons im Hypothalamus.



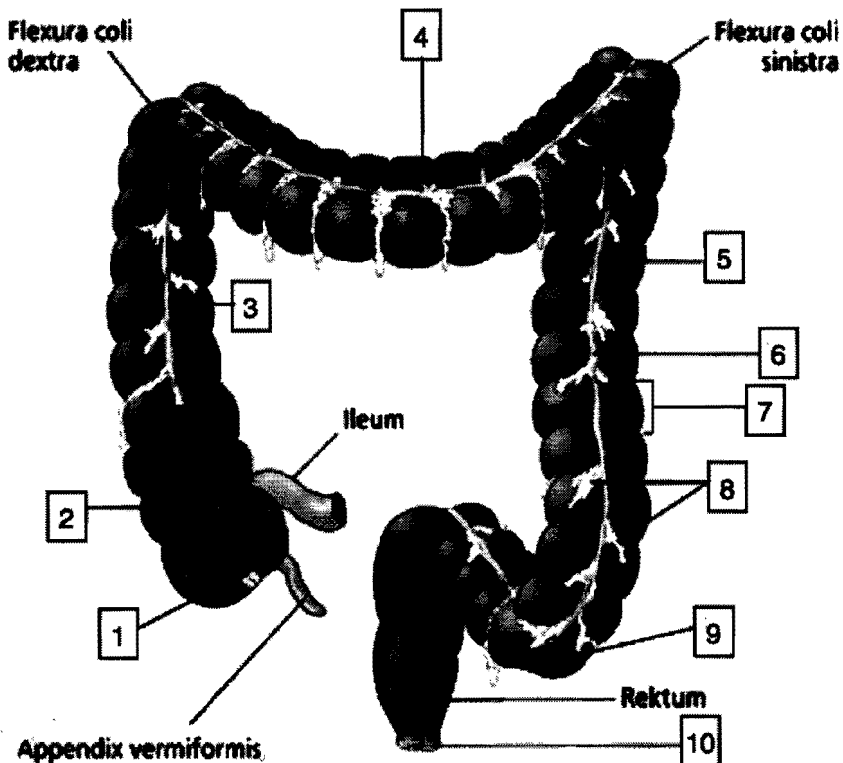
V) Das Verdauungssystem (10 P)

1. Die Mizellen (4 P)

- Definiere den Begriff „Mizelle“ in Zusammenhang mit der Verdauung!
- Beschreibe wo genau die Bildung von Mizellen im Verdauungstrakt stattfindet!
- Erläutere die Vorteile der Mizellenbildung!

2. Im letzten Abschnitt des Dünndarms werden die Gallensäuren zu etwa 90% rückresorbiert. Erläutere was mit den restlichen 10% geschieht! (1 P)

3. Kopiere die Ziffern (1-10) auf dein Prüfungsblatt und beschrifte das Schema! (5 P)



VI) Das Harnsystem (6 P)

1. Aufgaben des Harnsystems (3 P)

Benenne die wichtigen Stoffgruppen, welche über die Niere ausgeschieden werden!
Gib gegebenenfalls Beispiele!

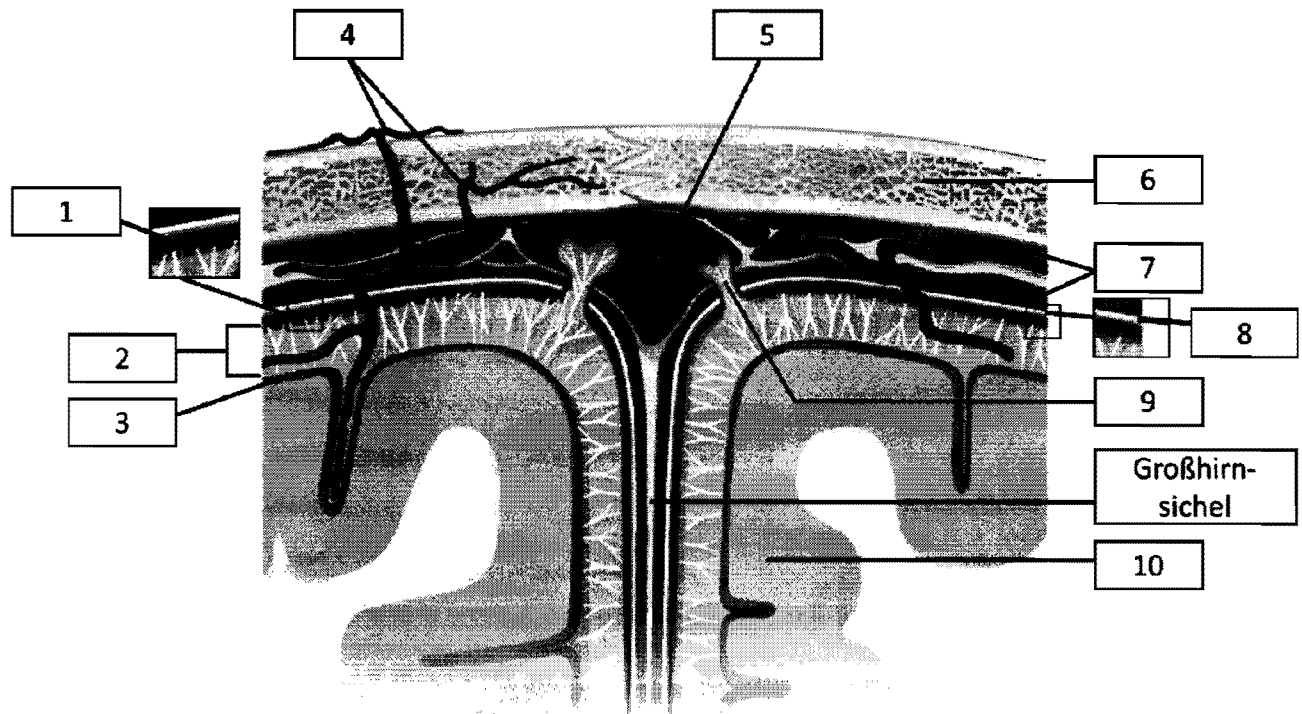
2. Henle-Schleife (3 P)

- Beschreibe die Lage der Henle-Schleife!
- Benenne die Abschnitte der Henle-Schleife!

VII) Das Nervensystem (8 P)

1. Nenne die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen viszero-viszeralen und viszero-somatischen Reflexen! (3 P)

2. Kopiere die Ziffern auf dein Blatt und beschrifte folgendes Schema! (5 P)



modifié de
OpenStax College

VIII) Das Hormonsystem (6 P)

1. Beschreibe die Reaktionskette, welche bei „Dauerstress“ zu verschiedenen Beschwerden, wie z.B. Spannungskopfschmerzen führt! (3 P)

2. Benenne die Hormondrüsen der Frau, auf welche die glandotropen Hormone LH und FSH einwirken und die peripheren Hormone, welche nach der Stimulation durch FSH und LH freigesetzt werden! (3 P)

ÉPREUVE ÉCRITE

Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES 2015

Division des Professions de Santé et des Professions sociales
Section de la formation de l'infirmier et des sciences de la santé

BRANCHE : Biologie humaine DATE : 3 juin 2015

DURÉE : 2 heures

I) Le système respiratoire (7 pts)

1. Les poumons sont vascularisés par un grand nombre de capillaires. Indiquez à quels types de circulation ces capillaires appartiennent et décrivez de façon détaillée leurs fonctions respectives! (4 pts)
2. Décrivez la fonction des muscles intercostaux externes lors de l'inspiration et de l'expiration et décrivez les variations de pression entre les poumons et l'environnement qui en résultent! (3 pts)

II) Le sang (8 pts)

Vérifiez les affirmations suivantes et notez à chaque fois une réponse unique (a-e) sur votre feuille-réponse (par exemple : I b)!

I) Les macrophages et les granulocytes neutrophiles ont comme tâche commune:

- 1) la médiation de réactions allergiques.
- 2) la phagocytose.
- 3) la défense contre les parasites.
- 4) la libération d'histamine.

- a) Toutes les affirmations sont correctes.
- b) Seulement 1 et 4 sont corrects.
- c) Seulement 1, 3 et 4 sont corrects.
- d) Seulement 2 est correct.
- e) Seulement 1, 2 et 5 sont corrects.



II) La caractéristique typique du groupe sanguin AB est:

- 1) l'absence d'anticorps anti-A et anti-B.
- 2) l'absence d'antigènes A et B.
- 3) la présence d'agglutinines spécifiques anti-AB.
- 4) la désignation comme donneur universel.
- 5) la désignation comme récepteur universel.

- a) *Toutes les affirmations sont fausses.*
- b) *Seulement 1 et 5 sont corrects.*
- c) *Seulement 1 et 4 sont corrects.*
- d) *Seulement 2 et 3 sont corrects.*
- e) *Seulement 2 et 4 sont corrects.*

III) Quelle(s) est (sont) la (les) fonction(s) des thrombocytes?

- 1) Ils font partie des 13 facteurs de coagulation.
- 2) Ils sont responsables de l'hémostase.
- 3) Ensemble avec la fibrine, ils forment le thrombus définitif.
- 4) Ils activent la fibrinolyse par l'intermédiaire de la voie exogène.
- 5) Ils entraînent une vasoconstriction.

- a) *Toutes les affirmations sont correctes.*
- b) *Seulement 1 et 5 sont corrects.*
- c) *Seulement 1 et 4 sont corrects.*
- d) *Seulement 2, 3 et 5 sont corrects.*
- e) *Seulement 2 et 3 sont corrects.*

IV) Dissout(e)(s) dans le plasma sanguin est (sont):

- 1) des nutriments, des déchets du métabolisme et des hormones.
- 2) du CO₂.
- 3) de la fibrine.
- 4) des anticorps.
- 5) de la prothrombine.

- a) *Toutes les affirmations sont correctes.*
- b) *Seulement 1 et 2 sont corrects.*
- c) *Seulement 2 et 4 sont corrects.*
- d) *Seulement 1, 2, 3 et 5 sont corrects.*
- e) *Seulement 1, 2, 4 et 5 sont corrects.*

III) Le cœur (8 pts)

Les différences de pression entre les ventricules, les atriums et les artères influencent l'ouverture et la fermeture des valvules.

Indiquez clairement si les valvules atrioventriculaires et les valvules sigmoïdes sont ouvertes ou fermées au cours des différentes phases de la systole et de la diastole (a-d)!

Argumentez votre réponse à l'aide des différences de pressions!

- a) phase de contraction de la systole,
- b) phase d'éjection de la systole,
- c) phase de relaxation de la diastole,
- d) phase de remplissage de la diastole.

IV) Le système vasculaire (7 pts)

Vrai ou faux?

- A) Indiquez pour chacune des phrases suivantes, si elle est correcte ou non!
- B) Corrigez les phrases erronées!

- a) Des barorécepteurs sensibles à la pression artérielle se trouvent dans l'aorte, les veines caves inférieure et supérieure et les grosses artères du thorax et du cou.
- b) Si les barorécepteurs détectent une diminution de la pression artérielle, ils envoient des influx en plus petit nombre au niveau du bulbe rachidien.
- c) Une pression artérielle élevée entraîne l'inhibition de l'activité sympathique du système nerveux, suivie d'une diminution du volume de sang éjecté par le cœur.
- d) Au niveau des atriums cardiaques se trouvent des chémorécepteurs enregistrant une variation de la pression artérielle.
- e) L'angiotensine II est un vasodilatateur puissant.
- f) Une diminution du volume sanguin entraîne une diminution de sécrétion de l'hormone antidiurétique au niveau de l'hypothalamus.

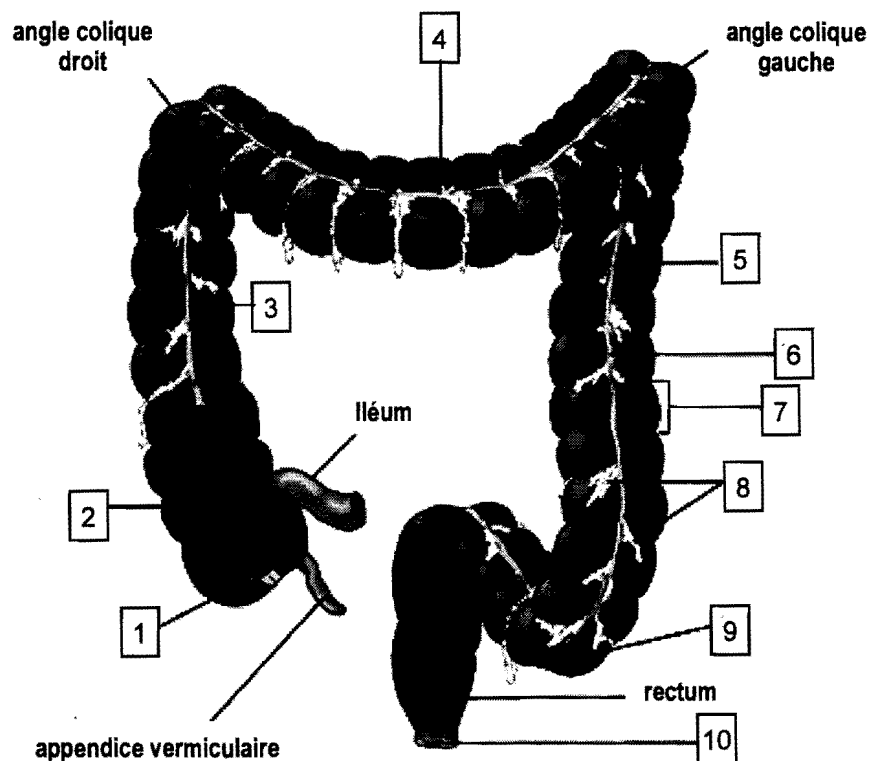
V) Le système digestif (10 pts)

1. Les micelles (4 pts)

- Définissez le terme «micelles» dans le contexte de la digestion!
- Localisez la formation de micelles dans le tractus digestif!
- Expliquez les avantages de la formation de micelles!

2. La dernière partie de l'intestin réabsorbe plus de 90% des acides biliaires. Expliquez ce que deviennent les 10% restant! (1 pt)

3. Recopiez les chiffres (1-10) sur votre feuille et annotez le schéma! (5 pts)



VI) Le système urinaire (6 pts)

1. Les missions du système urinaire (3 pts)

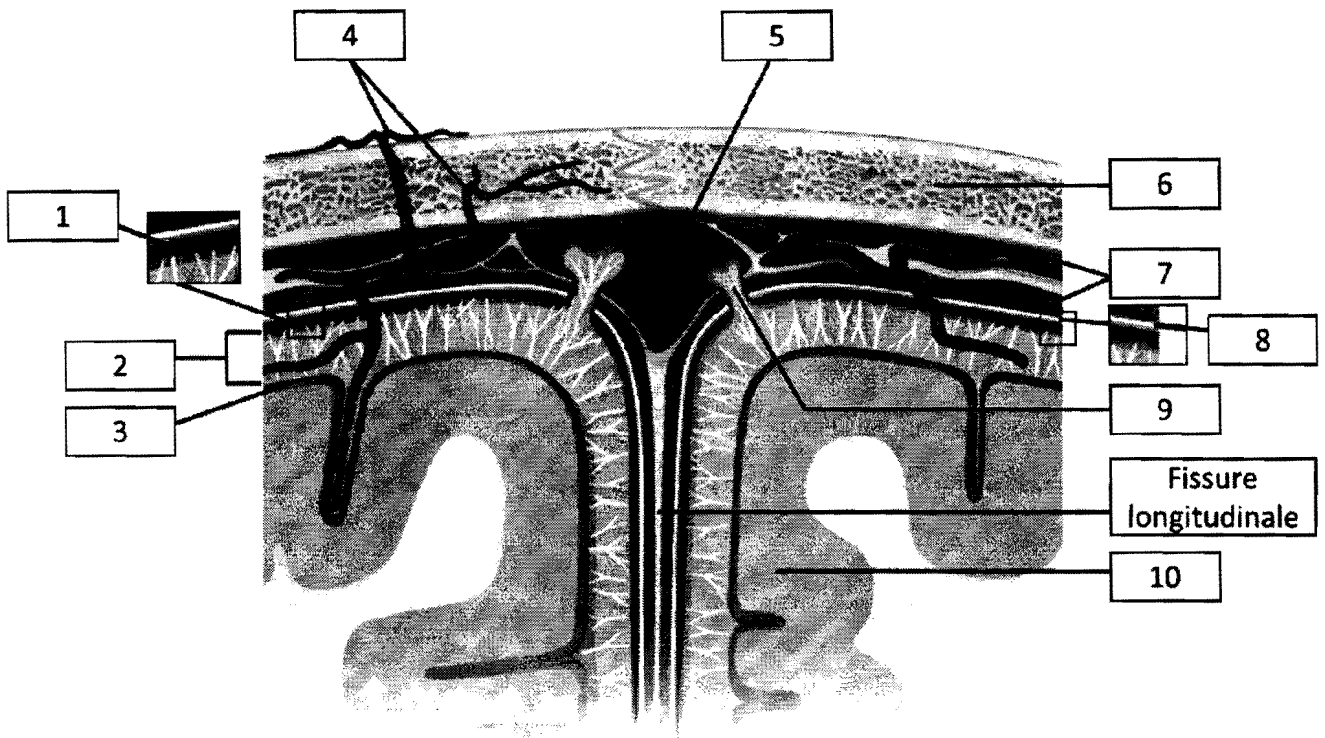
Nommez les principaux groupes de produits éliminés par les reins!
Donnez, le cas échéant, des exemples!

2. L'anse de Henlé (3 pts)

- Localisez l'anse de Henlé!
- Nommez les parties de l'anse de Henlé!

VII) Le système nerveux (8 pts)

1. Nommez les points communs et les différences entre les réflexes viscéro-viscéraux et les réflexes viscéro-somatiques! (3 pts)
2. Copiez les chiffres sur votre feuille et annotez le schéma! (5 pts)



modifié de
OpenStax College

VIII) Le système hormonal (6 pts)

1. Décrivez la chaîne de réactions, qui provoque différents problèmes de santé comme les céphalées de tension lors d'un «stress prolongé»! (3 pts)
2. Nommez les glandes hormonales de la femme, qui sont stimulées par les hormones glandotropes LH et FSH et les hormones périphériques qui sont libérées suite à la stimulation par LH et FSH! (3 pts)