

# ÉPREUVE ÉCRITE

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

## EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES 2016

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 : 27 mai 2016

DURÉE : 2 heures

### I) Das Atmungssystem (8 P)

1. Kopiere folgende Tabelle auf dein Prüfungsblatt und gib an, ob die verschiedenen Strukturen des Atmungssystems, die aufgelisteten Merkmale besitzen (antworte mit ja) oder nicht (antworte mit nein)! (6 P)

	Knorpelspangen	Knorpelplättchen	glatte Muskelfaserzüge
Luftröhre			
Bronchiolen			
Hauptbronchien			
Segmentbronchien			

2. Gib den Aufbau der Blut-Luft-Schranke, sowie deren Aufgabe(n) an! (2 P)

## II) Das Blut (10 P)

1. Ein Patient mit der Blutgruppe A benötigt eine Blutspende (nur Erythrozyten, kein Plasma). Drei Spender mit den folgenden Blutgruppen stehen zur Verfügung: AB, B und O.  
Kopiere und vervollständige folgende Tabelle mit der du erklärst, welches Blut von welchem Spender für den Empfänger in Frage kommt! (5 P)

	Antikörper im eigenen Plasma	Antigen-Antikörper Reaktion zwischen Erythrozyten des Spenders und dem Blut des Patienten?	Spende möglich?
Patient (A)			
Spender 1 (AB)			
Spender 2 (B)			
Spender 3 (O)			

2. Nenne die Aufgabe(n) der Makrophagen! (2 P)
3. Beschreibe wie ein langanhaltender Sauerstoffmangel sich auf die Erythropoese auswirkt! (3 P)

## III) Das Herz-Kreislaufsystem (15 P)

1. Nenne die Fachbegriffe für: (3 P)
- Herzinnenschicht
  - Äußeres Blatt des Herzbeutels
  - Muskelschicht des Herzens
2. Die Herzleistung und ihre Regulation
- Unter welchen Umständen wird das atriale natriuretische Peptid gebildet? (1 P)
  - Wenn das atriale natriuretische Peptid ausgeschüttet wird, wird im Hypophysenhinterlappen die Sekretion eines weiteren Hormons gehemmt. Wie heißt dieses Hormon? Welche Wirkung hat eine verminderte Sekretion dieses Hormons? (3 P)

3. Überprüfe die folgenden Aussagen und notiere jeweils EINE zutreffende Antwort (a-e) auf deinem Antwortblatt (Beispiel: I b) (8 P)

**I) Welche der folgenden Aussagen sind richtig?**

- 1) Im Bauchraum vereinigen sich die Arterien zur Pfortader.
- 2) Die obere Hohlvene enthält sauerstoffreiches Blut.
- 3) In den Arteriolen des Körperkreislaufs erfolgt der Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxidausgleich.
- 4) Der Truncus pulmonalis entspringt der linken Herzkammer.
- 5) Die Aorta wird vom Ventrikel durch eine Segelklappe getrennt.

- a) nur 1 + 2 sind richtig
- b) nur 2 + 4 sind richtig
- c) nur 3 + 5 sind richtig
- d) nur 1 + 3 sind richtig
- e) alle Antworten sind falsch

**II) Welche Aussagen zu den Arterien sind richtig?**

- 1) Arterien enthalten stets sauerstoffreiches Blut.
- 2) Die Wand größerer Arterien besteht aus Tunica interna, Tunica media und Tunica externa.
- 3) Die peripheren Arterien enthalten Klappen.
- 4) In der Tunica externa der Aorta verlaufen Vasa vasorum.
- 5) Die Aorta ist eine Arterie vom elastischen Typ.

- a) nur 1 + 2 + 4 sind richtig
- b) nur 2 + 3 + 4 sind richtig
- c) nur 2 + 4 + 5
- d) nur 1 + 5 sind richtig
- e) alle Antworten sind richtig

**III) Welche Aussagen zu den Venen sind zutreffend?**

- 1) Die Venenwand ist dünner als die Arterienwand.
- 2) Venen führen das Blut zum Herzen zurück.
- 3) In Venen kann man Endothelausstülpungen finden, die eine Art Ventil bilden.
- 4) In den Venen herrscht ein niedrigerer Druck als in den Arterien.
- 5) In den Venen wird das Blut durch die Muskel-Pumpe bewegt.

- a) nur 1 + 2 sind richtig
- b) nur 1 + 3 + 4 sind richtig
- c) nur 1 + 2 + 3 + 5 sind richtig
- d) nur 2 + 3 + 4 + 5 sind richtig
- e) alle Antworten sind richtig

#### IV) Welche Aussagen zur kurzfristigen Blutdruckregulation sind richtig?

- 1) Die Blutdruck-Amplitude ist die Differenz zwischen systolischem Blutdruckwert und diastolischem Blutdruckwert.
- 2) Durch unelastisch gewordene Gefäße, kommt es bei älteren Menschen, oft zu einer orthostatischen Dysregulation.
- 3) Ist die Auswurfleistung des Herzens gering, so findet man meist eine niedrige Blutdruck-Amplitude.
- 4) Fällt der Blutdruck bei einem Lagewechsel kurzfristig ab, so wird reflektorisch der totale periphere Widerstand erhöht und die Herzfrequenz nimmt ab.
- 5) Wichtigster Mechanismus der kurzfristigen Blutdruckregulation ist der Chemorezeptorenreflex.

- a) nur 1 + 2 sind richtig
- b) nur 1+ 2 + 3 sind richtig
- c) nur 1 + 2 + 5 sind richtig
- d) nur 3 + 4 sind richtig
- e) nur 1 + 2+ 3 + 4 sind richtig

#### IV) Das Verdauungssystem (8 P)

##### 1. Richtig oder falsch ? (5 P)

- A. Gib für jede der folgenden Aussagen an, ob sie richtig oder falsch sind!
- B. Verbessere die falschen Aussagen indem du nur einen Begriff in der Aussage änderst!

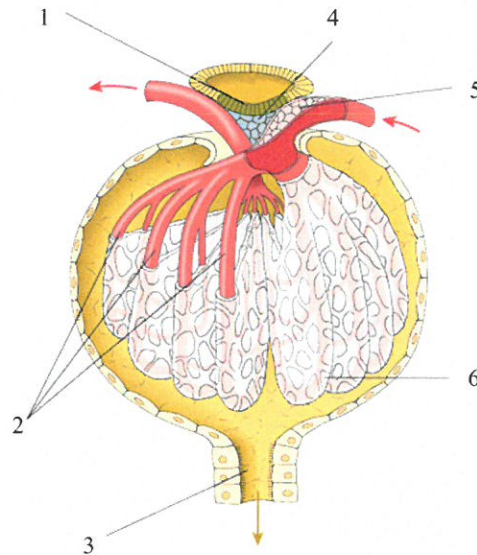
- a. Im enterohepatischen Zyklus gelangen 90% der Gallensäuren zurück in die Leber und 10% werden über die Nieren ausgeschieden.
- b. Die Gallenblase ist über den Ductus cysticus und den Ductus pancreaticus mit dem Duodenum verbunden.
- c. Der Darminhalt wird in periodischen Abständen vom Jejunum über die Ileozäkklappe ins Caecum weitergeleitet.
- d. In der Hämorrhoidalzone, die zwischen Ampulle und After liegt, befindet sich ein arterio-venöser Schwellkörper.

##### 2. Benenne die Substanz(en) die von den Nebenzellen der Magendrüsen gebildet wird (werden) und erläutere ihre Funktion(en)! (3 P)

## V) Das Harnsystem (8 P)

### 1. Feinbau eines Nierenkörperchens:

- a. Beschrifte folgendes Schema indem du die Ziffern und die Beschriftung auf dein Prüfungsblatt schreibst! (4 P)



- b. Benenne die Substanz die von der Struktur 5 synthetisiert wird und erläutere drei verschiedene Umstände die zu dieser Synthese führen! (4 P)

## VI) Das Nervensystem (5 P)

### 1. Nenne den Bildungsort des Liquors! (1 P)

2. Zähle alle Strukturen detailliert der Reihe nach auf, die ein Molekül aus dem Liquor passieren muss, wenn es von einem der Seitenventrikel bis hin zum rechten Herzvorhof gelangt! (4 P)

## VII) Das Hormonsystem (6 P)

1. Die weiblichen peripheren Hormone
  - a. Nenne die weiblichen peripheren Hormone und ihren jeweiligen Sekretionsort! (2 P)
  - b. Nenne die Wirkung(en) dieser peripheren Hormone auf den Lipidstoffwechsel! (2P)
  
2. Der weibliche Zyklus: Die Sekretionsphase
  - a. Nenne die durchschnittlich passenden Zyklustage zu dieser Phase! (1 P)
  - b. Gib an welches Sexualhormon fast nur in dieser Phase gebildet wird! (1 P)



# ÉPREUVE ÉCRITE

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

## EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES 2016

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 : 27 mai 2016

DURÉE : 2 heures

### I) Le système respiratoire (8 pts)

1. Copiez et complétez le tableau suivant sur votre feuille-réponse. Indiquez si les structures du système respiratoire indiquées dans le tableau possèdent les caractéristiques énumérées (répondez avec oui) ou ne les possèdent pas (répondez avec non) ! (6 pts)

	Anneaux cartilagineux	Plaques cartilagineuses	Fibres musculaires lisses
Trachée			
Bronchioles			
Bronches souches			
Bronches segmentaires			

2. Expliquez la structure de la barrière alvéolocapillaire et précisez son/ses rôle(s) ! (2 pts)



## II) Le sang (10 pts)

1. Un patient avec le groupe sanguin A a besoin d'une transfusion sanguine (que des érythrocytes, pas de plasma sanguin). Trois donneurs avec les groupes sanguins suivants sont disponibles : AB, B et O.

Copiez et complétez le tableau suivant avec lequel vous expliquez quel(s) donneur(s) entre(nt) en ligne de compte pour une transfusion sanguine ! (5 pts)

	Anticorps dans le plasma sanguin	Réaction antigène-anticorps entre les érythrocytes du donneur et le sang du patient ?	Transfusion possible ?
Patient (A)			
Donneur 1 (AB)			
Donneur 2 (B)			
Donneur 3 (O)			

2. Nommez-la (les) tâche(s) des macrophages ! (2 pts)
3. Décrivez les répercussions d'un manque en oxygène de longue durée sur l'érythropoïèse ! (3 pts)

## III) Le système cardio-vasculaire (15 pts)

1. Nommez les termes techniques correspondants : (3 pts)
- Couche interne du cœur
  - Enveloppe de tissu conjonctif qui entoure le cœur
  - Couche musculaire cardiaque
2. La régulation du débit cardiaque
- Quelles sont les circonstances qui entraînent une libération du peptide atrial natriurétique ? (1 pt)
  - En même temps que le peptide atrial natriurétique est libéré, la sécrétion d'une autre hormone est inhibée au niveau du lobe postérieur de l'hypophyse. Quel est le nom de cette hormone ? Quelles sont les conséquences d'une sécrétion inhibée de cette hormone ? (3 pts)



3. Vérifiez les affirmations suivantes et notez à chaque fois une réponse unique (a-e) sur votre feuille-réponse (par exemple : I b) (8 pts)

**I) Parmi les propos suivants, lesquels sont exacts ?**

- 1) Le sang artériel en provenance des organes intra-abdominaux se collecte dans la veine porte.
- 2) La veine cave supérieure transporte du sang riche en oxygène.
- 3) Les artérioles de la circulation générale permettent un échange d'oxygène et de dioxygène.
- 4) Le tronc pulmonaire ressort du ventricule gauche.
- 5) Entre l'aorte et le ventricule se trouve une valvule AV.

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

**II) Quelles affirmations concernant les artères sont correctes ?**

- 1) Les artères contiennent toujours du sang riche en oxygène.
- 2) La paroi des grosses artères est constituée de trois couches : l'intima, la média et l'adventice.
- 3) La paroi des artères périphériques forme des valvules.
- 4) Dans l'aorte, il existe dans l'adventice des Vasa vasorum.
- 5) L'aorte est une artère du type élastique.

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

**III) Quelles affirmations concernant les veines sont correctes ?**

- 1) La paroi des veines est plus fine que celles des artères.
- 2) Les veines ramènent le sang vers le cœur.
- 3) Au niveau des veines, on trouve des replis d'endothélium qui forment une sorte de valve unidirectionnelle.
- 4) Dans les veines règne une pression plus faible que dans les artères.
- 5) Au niveau des veines le sang est poussé par la pompe musculaire.

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



#### IV) Quelles affirmations concernant la régulation rapide de la pression artérielle sont correctes ?

- 1) Le différentiel de pression diminue lorsque la pression diastolique augmente et la pression systolique diminue.
- 2) Du fait de la perte d'élasticité de leurs vaisseaux, les personnes âgées souffrent fréquemment d'une dysrégulation orthostatique.
- 3) Si le débit cardiaque chute, le différentiel de pression diminue.
- 4) Une chute de la pression artérielle, lors du passage de la position couchée à la position debout, entraîne de manière réflexe une augmentation des résistances périphériques totales et une diminution de la fréquence cardiaque.
- 5) Le mécanisme le plus important de la régulation rapide de la pression artérielle est le réflexe des chémorécepteurs.

- a) *Seulement 1 + 2 sont correctes.*
- b) *Seulement 1+ 2 + 3 sont correctes.*
- c) *Seulement 1 + 2 + 5 sont correctes.*
- d) *Seulement 3 + 4 sont correctes.*
- e) *Seulement 1 + 2+ 3 + 4 sont correctes.*

#### IV) Le système digestif (8 pts)

##### 1. Vrai ou faux ? (5 pts)

A. Indiquez pour chacune des phrases suivantes, si elle est correcte ou non !

B. Corrigez les phrases erronées en ne remplaçant qu'un seul terme !

- a. Au niveau du circuit entérohépatique 90% des acides biliaires seront ramenés vers le foie et 10% seront éliminés par les reins.
- b. Le canal cystique et le canal pancréatique relie la vésicule biliaire au duodénum.
- c. Le contenu de l'intestin passe à des intervalles périodiques du jéjunum à travers la valvule iléocœcale dans le caecum.
- d. Dans la zone hémorroïdaire, situées entre l'ampoule et l'anus, se trouvent des plexus artérioveineux.

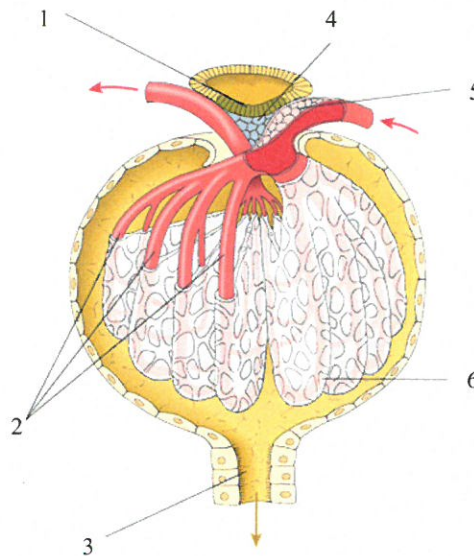
##### 2. Nommez la (les) substance(s) sécrétée(s) par les cellules annexes glandulaires de l'estomac et élucidez leur(s) fonction(s) ! (3 pts)



## V) Le système urinaire (8 pts)

### 1. Structure détaillée d'un corpuscule rénal :

- a. Annotez le schéma suivant ! Recopiez les chiffres (1-6) sur votre farde et ajoutez les termes appropriés ! (4 pts)



- b. Nommez la substance synthétisée par la structure 5 et énumérez 3 circonstances différentes qui provoquent cette synthèse ! (4 pts)

## VI) Le système nerveux (5 pts)

1. Nommez le lieu de formation du liquide cébrospinal ! (1 pt)
2. Énumérez de façon détaillée et dans le bon ordre toutes les structures qu'une molécule contenue dans le liquide cébrospinal doit traverser lors de son passage d'un des deux ventricules latéraux jusqu'à l'atrium cardiaque droit ! (4 pts)



## VII) Le système hormonal (6 pts)

### 1. Les hormones périphériques féminines

- a. Nommez les hormones périphériques féminines et précisez leur lieu de sécrétion ! (2 pts)
- b. Citez les effets de ces hormones périphériques sur le métabolisme lipidique ! (2 pts)

### 2. Le cycle menstruel : La phase de sécrétion

- a. Indiquez les jours du cycle menstruel correspondant en moyenne à cette phase ! (1 pt)
- b. Nommez l'hormone sexuelle qui n'est quasiment que sécrétée pendant cette phase ! (1 pt)

