**Câu 1.**

a.Đặc diểm cấu tạo nào của phổi làm tăng diện tích bề mặt trao đổi khí?

- Bao ngoài 2 lá phổi là 2 lớp màng. Lớp trong dính với phổi và lớp ngoài dính với lồng ngực. Chính giữa có lớp dịch rất mỏng làm áp suất trong phổi là âm hoặc 0, làm cho phổi nở rộng và xốp

- Có tới 700-800 triệu phế nang làm tăng bề mặt trao đổi khí lên lên tới 70-80 cm2

b.Nêu nhận xét về chức năng của đường dẫn khí và 2 lá phổi:

- Chúc năng của đường dẫn khí: dẫn khí ra vào phổi, làm ấm, làm ẩm ko khí, bảo vệ phổi

- Hai lá phổi giúp trao đổi khí giữa cơ thể và môi trường ngoài

**Câu 2**

a.Hãy giải thích câu nói: chỉ cần ngừng thở 3-5 phút thì máu qua phổi sẽ chẳng có O2 để mà nhận:

**Trả lời**

- Trong 3-5 phút ngừng thở, không khí trong phổi ngừng lưu thông, nhưng tim vẫn đập, máu ko ngừng lưu thông qua các mao mạch, trao đổi khí ở phổi cũng ko ngừng diễn ra, O2 trong ko khí ở phổi ko ngừng khuếch tán vào máu, CO2 ko ngừng khuếch tán ra. Bởi vậy, nồng độ O2 trong ko khí ở phổi hạ thấp tới mức ko đủ áp lực để khuếch tán vào máu nữa.

b.Giải thích vì sao khi luyện tập thể dục thể thao đúng cách, đều đặn từ bé có thể có được dung tích sống lí tưởng?

- Dung tích sống là thể tích không khí lớn nhất mà 1 cơ thể có thể hít vào và thở ra

- Dung tích sông phụ thuộc tổng dung tích phổi và dung tích khí cặn. Dung tích phổi phụ thuộc vào dung tích lồng ngực, mà dung tích lồng ngực phụ thuộc vào sự phát triển của khung xương sườn trong độ tuổi phát triển, sau độ tuổi phát triển sẽ ko phát triển nữa. Dung tích khí cặn phụ thuộc vào khả năng có tối đa của các cơ thở ra, các cơ này cần luyện tập từ bé.

- Cần luyện tập thể dục thể thao đúng cách, thường xuyên từ bé sẽ có dung tích sống lí tưởng

Hãy đề ra các biện pháp bảo vệ hệ hô hấp tránh các tác nhân có hại:

**Câu 3**

a. Hô hấp kép là gì? Việc thực hiện hô hấp kép chủ yếu nhờ cơ quan nào? Nêu tác dụng của các cơ quan này?

b.Tại sao nói chim là động vật hô hấp hiệu quả nhất trên cạn?

**Trả lời**

a. - Hô hấp kép là hiện tượng trao đổi khí hai lần của cùng một lượng không khí

- Việc thực hiện hô hấp kép chủ yếu là nhờ túi khí. Có tác dụng:

+ Tác dụng như một các bơm hút, đẩy không khí

+ Giảm khối lượng riêng của cơ thể làm nhẹ khi bay

+ Giảm ma sát giữa các cơ quan ben trong

+ Cách nhiệt, giúp giữ nhiệt cho cơ thể khi chim bay cao

b. Chim là động vật hô hấp hiệu quả nhất trên cạn, vì:

+ Chim hô hấp nhờ phổi và hệ thống túi khí

+ Khi hít vào, không khí giàu O2 vào phổi và các túi khí phía sau phổi

+ Khi thở ra, không khí từ phổi và từ các túi khí phía trước đi ra ngoài, đồng thời không khí giàu oxi từ các túi khí phía sau đi vào phổi

+ Do đó, khi hít vào và thở ra đều có không khí giàu oxi đi qua phổi để khuếch tán vào máu mao mạch

**Câu 4**

a. Hô hấp là gì? Hút thuốc lá có hại cho hệ hô hấp như thế nào?

b. Người khi thở bình thường và sau khi đã thở sâu nhiều lần rồi nhịn thở có gì khác biệt? hãy giải thích?

**Trả lời**

a. \* Hô hấp là tập hợp những quá trình trong đó cơ thể lấy O2 từ bên ngoài cung cấp cho các quá trình oxi hóa các chất hữu cơ trong tế bào, tạo ra năng lượng cho các quá trình hoạt động của cơ thể và các sản phẩm trung gian là các axit hữu cơ cho qua trình tổng hợp các chất trong tế bào, đồng thời giải phóng CO2 ra ngoài

\* Thuốc lá có hại cho hệ hô hấp, vì:

+ Tạo khí CO, CO chiếm chỗ của oxi trong hồng cầu, làm cho cơ thể ở trạng thái thiếu oxi, đặc biệt khi cơ thể hoạt động mạnh

+ Tạo khí NOX : Gây viêm, sưng lớp niêm mạc, cản trở trao đổi khí, có thể gây chết ở liều cao

+ Nicotin: Làm tê liệt lớp lông rung trong phế quản, giảm hiệu quả lọc sạch không khí, có thể gây ung thư phổi

b. Nhịn thở sau khi thở sâu nhiều lần lâu hơn so vói nhịn thở lúc thở bình thường

vì: khi thở sâu khí CO2 trong khí dự trữ và khí cặn bị hòa loãng nên phải lâu mới đạt đến nồng độ ngưỡng để kích thích trung khu hô hấp hoạt động trở lại

**Câu 5**

a. Nêu các đặc điểm giúp giun thực hiện trao đổi khí với môi trường xung quanh

b.Trao đổi khí ở động vật đa bào bậc cao được thực hiện như thế nào?

**Trả lời**

a. Các đặc điểm đó là:

+ Tỉ lệ diện tích bề mặt cơ thể và thể tích cơ thể (S/V) khá lớn nhờ có thể có kích thước nhỏ

+ Da ẩm, dưới da có nhiều mao mạch máu

+ Có sắc tố hô hấp

+ Có sự chênh lệch phân áp O2, CO2 trong và ngoài cơ thể

b. Sự trao đổi khí ở động vật bậc cao:

+ Được thực hiện qua mang như cá, tôm

+ Qua da như lưỡng cư

+ Qua hệ thống ống khí như côn trùng

+ Qua phổi như lưỡng cư, bò sát, chim, thú

**Câu 6**

a. Khi lao động quá mức, p H của máu hơi ngả về tính axit. Giải thích?

Nếu tình trạng lao động quá mức kéo dài thì hậu quả sẽ như thế nào?

b. Hãy giải thích hiện tượng “nợ oxi” của cơ thể.

**Trả lời**

a. - Lao động quá mức làm hô hấp nội bào tăng để đáp ứng nhu cầu năng lượng cho cơ thể🡪 lượng CO2 tạo ra nhiều hơn bình thường hòa tan trong huyết tương thành H2CO3. H2CO3 phân li thành H+ và HCO3-. Sự hiện diện nhiều ion H+ làm pH máu giảm thấp

- Nếu tình trạng lao động quá mức kéo dài làm máu nhiễm axit sẽ dẫn đến ngất xỉu, hôn mê, có thể chết nếu không phục hổi pH trở lại trạng thái cân bằng

b. Nợ oxi:

Khi hoạt động gắng sức (lao động nặng, hoạt động mạnh):

- Nhu cầu năng lượng tăng cao

- Oxi thiếu nên glucozo phân hủy dở dang thành axit lactic gây mỏi cơ

- Cơ thể cần “nợ oxi” để tiếp tục phân giải axit lactic thành CO2 và H2O đồng thời giải phóng năng lượng

Vì vậy “nợ oxi” nhiều hay ít làm cho thời gian thở gấp của cơ thể dài hay ngắn để trả nợ oxi

**Câu 7.** Trong cơ thể người cổ sắc tố hô hấp mioglobin và hemoglobin (Hb). Cả hai sắc tốnày đều có khả năng gắn và phân li O2. Dựa vào khả năng gắn và phân li CO2 của mioglobin và hemoglobin hãy giải thích tại sao cơ thể không sử dụng mioglobin mà phải sử dụng hemoglobin vào việc vận chuyển và cung cấp oxi cho tất cả các tế bào của cơ thể? Giải thích tại sao cơ vân (cơ xương) không sử dụng hemoglobin mà phải sử dụng mioglobin để dự trữ O2 cho cơ?

**Trả lời:**

14 - Hb gắn lỏng lẻo và dễ phân li với O2 nên dễ dàng nhường O2CI10 tế bào.

- Miôglôbin gắn chặt hơn với O2 nên khó khăn trong việc nhường O2 cho các tế bào, việc cung cấp O2 cho tế bào giảm, tế bào dễ thiếu O2.

- Miôglôbin gắn chặt với O2 nên chỉ giải phóng O2 đến cơ không đủ, mioglobin giải phóng khi O2 thấp do vậy dự trữ O2 cho cơ.

- Hb gắn lỏng lẻo, phân li dễ nên khó giữ được O2 dự trữ cho cơ.

**Câu 8**. Trình bày sự tiến hóa về cấu tạo cơ quan hô hấp ở động vật?

**Trả lời**

**b.*\* Sự tiến hóa về cấu tạo cơ quan hô hấp*** :

- Sinh vật đơn bào và đa bào bậc thấp chưa có cơ quan hô hấp, trao đổi khí O2, CO2 trực tiếp qua bề mặt cơ thể theo lối khuếch tán.

- Động vật đa bào : đã hình thành cơ quan chuyên biệt để trao đổi khí :

+ Động vật không xương : hô hấp bằng da (giun) hay hệ thống ống khí (sâu bọ).

+ Động vật ở nước hô hấp bằng mang (cá, tôm, cua)

+ Động vật trên cạn : (bò sát, thú) hô hấp bằng phổi, chim hô hấp bằng phổi và hệ thống túi khí, ếch nhái hô hấp bằng da.

=> Như vậy cơ quan trao đổi khí ngày càng hoàn thiện theo hướng tăng dần diện tích bề mặt tiếp xúc với O2, CO2 ⭢ nhận nhiều O2 thải nhiều CO2.

**Câu 9.**

a. Giải thích tại sao khi hít vào gắng sức, các phế nang không bị nở quá sức và khi thở ra hết mức thì các phế nang không bị xẹp hoàn toàn?

b. Giải thích vì sao bắt giun đất để trên mặt đất khô ráo thì giun sẽ nhanh chết?

a. - Khi hít vào gắng sức phế nang không bị nở ra quá mức do:

+ Phản xạ Hering - Brewer xảy ra: thụ quan dãn nằm ở màng phổi và ở tiểu phế quản bị kích thích lúc phổi căng quá mức do hít vào gắng sức, sẽ kìm hãm mạnh trung khu hít vào làm ngừng co các cơ thở tránh cho phế nang căng quá mức.

- Khi thở ra hết mức, phế nang không bị xẹp hoàn toàn do:

+ Trong phế nang có các tế bào tiết ra protein làm giảm sức căng bề mặt.

b. Nếu bắt giun đất để trên bề mặt đất khô ráo, giun sẽ nhanh bị chết vì:

- Giun đất trao đổi khí với môi trường qua da nên da của giun đất cần ẩm ướt để các khí O2, CO2 có thể hòa tan và khuếch tán qua da được dễ dàng.

- Nếu bắt giun đất để trên bề mặt đất khô ráo, da sẽ bị khô nên giun không hô hấp được và sẽ bị chết.

**Câu 10:** Dựa vào hiểu biết về cơ chế điều hoà hô hấp, hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:

1. Một người có sức khoẻ bình thường, sau khi chủ động thở nhanh và sâu một lúc thì người này lặn được lâu hơn, tại sao?
2. Người này lặn được lâu hơn sau khi thở nhanh và sâu có thể gây ra nguy cơ xấu nào đối với cơ thể?
3. Chủ động thở nhanh và sâu làm giảm hàm lượng CO2 và tăng hàm lượng O2 trong máu. Khi hàm lượng CO2 trong máu giảm và hàm lượng O­2 tăng sẽ dẫn tới:

* Có nguồn dự trữ oxy cung cấp cho cơ thể.
* Hàm lượng CO2 thấp do vậy chậm kích thích lên trung khu hô hấp dẫn tới nín thở được lâu.

1. Sau khi thở nhanh và sâu thì hàm lượng O2 trong máu không tăng lên.

* Khi lặn thì hàm lượng O2 giảm thấp dần cho đến lúc không đáp ứng đủ O2 cho não, trong khi đó hàm lượng CO2 tăng lên chưa đủ mức kích thích lên trung khu hô hấp buộc người ta phải nổi lên mặt nước để hít thở.
* Không đáp ứng đủ O2 cho não gây ngạt thở và có thể gây ngất khi đang lặn.

1. Một người bị tai nạn giao thông do cú ngã mạnh nên đã làm gãy một xương sườn. Đầu gãy của xương sườn xé một lỗ nhỏ trong các màng bao quanh ở bên phổi phải, khi đó thể tích phổi, nhịp thở và độ sâu hô hấp của người này thay đổi như thế nào?

+ Một lỗ nhỏ trong màng phổi (bên phải) có thể cho khí đi vào giức hai là thành và lá tạng của màng kép làm tràn khí màng phổi (0,25 đ)

+ Tràn khí màng phổi làm bớt lực âm, do tính đàn hồi phổi co nhỏ lại -> thể tích phổi (bên phải ) giảm (0,25 đ).

+ Thể tích phổi giảm -> giảm thông khí và trao đổi khí ở phổi -> giảm O2 và tăng CO2 trong máu -> tác động đến trung khu hô hấp -> tăng nhịp thở để loại thải CO2 ra ngoài (0,5 đ)

**Câu 11.**

a. Giải thích tại sao khi hít vào gắng sức, các phế nang không bị nở quá sức và khi thở ra hết mức thì các phế nang không bị xẹp hoàn toàn?

**Trả lời**

a. - Khi hít vào gắng sức phế nang không bị nở ra quá mức do:

+ Phản xạ Hering - Brewer xảy ra: thụ quan dãn nằm ở màng phổi và ở tiểu phế quản bị kích thích lúc phổi căng quá mức do hít vào gắng sức, sẽ kìm hãm mạnh trung khu hít vào làm ngừng co các cơ thở tránh cho phế nang căng quá mức.

- Khi thở ra hết mức, phế nang không bị xẹp hoàn toàn do:

+ Trong phế nang có các tế bào tiết ra protein làm giảm sức căng bề mặt.

Câu .So sánh thành phần khí CO2 ,O2 ở túi khí trước và túi khí sau của chim

1. Ở chim, nồng độ O2 trong không khí ở túi khí sau lớn hơn ở túi khí trước; nồng độ CO2 trong không khí ở túi khí sau nhỏ hơn ở túi khí trước.

Vì: Không khí ở túi khí sau chưa qua trao đổi khí còn không khí ở túi khí trước đã qua trao đổi khí ở phổi.

* Giống:
* Cấu trúc: Đều có hệ thống mao mạch dày đặc, thành mỏng dễ trao đổi chất.
* Chức năng: Đều thực hiện quá trình khuếch tán, thấm lọc.

1. So sánh giữa phế nang ở phổi với cầu thận về cấu trúc và chức năng?

* Khác:
* Phế nang: Trao đổi khí giữa phế nang với mao mạch máu. Còn ở cầu thận lọc máu từ mao mạch máu tạo nước tiểu đầu.
* Phế nang hình cầu được bao ngoài bởi mạng lưới mao mạch. Còn cầu thận có nang Baoman hình chén bao lấy quản cầu Manpighi

**Câu 12** Sự tiêu hoá hoá học ở dạ dày diễn ra như thế nào? Thức ăn sau khi được tiêu hoá ở dạ dày được chuyển xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ có ý nghĩa gì? Trình bày cơ chế của hiện tượng trên.

**Trả lời**

|  |
| --- |
| - Chủ yếu là biến đổi Prôtêin thành các chuỗi polipeptit ngắn dưới tác dụng của enzim pepsin với sự có mặt của HCl |
| - Ý nghĩa của thức ăn xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ:  + Dễ dàng trung hoà lượng axít trong thức ăn từ dạ dày xuống ít một , tạo môi trường cần thiết cho hoạt động của các enzim trong ruột (vì có NaHCO3 từ tuỵ và ruột tiết ra với nồng độ cao). |
| + Để các enzim từ tuỵ và ruột tiết ra đủ thời gian tiêu hoá lượng thức ăn đó |
| + Đủ thời gian hấp thụ các chất dinh dưỡng |
| - Cơ chế đóng mở môn vị có liên quan đến:  + Sự co bóp của dạ dày với áp lực ngày càng tăng làm mở cơ vòng |
| + Phản xạ co thắt cơ vòng môn vị do môi trường ở tá tràng bị thay đổi khi thức ăn từ dạ dày dồn xuống (từ kiềm sang axít) |

**Câu 13:** Sóng mạch là gì ? Vì sao sóng mạch chỉ có ở động mạch mà không có ở tĩnh mạch?

**Trả lời**

- Sóng mạch: nhờ thành động mạch có tính đàn hồi và sự co dãn của gốc chủ động mạch (mỗi khi tâm thất co tống máu vào) sẽ được truyền đi dưới dạng sóng gọi là sóng mạch.

- Sóng mạch còn gọi là mạch đập, phản ánh đúng hoạt động của tim. Sóng mạch chỉ có ở động mạch mà không có ở tĩnh mạch vì động mạch có nhiều sợi đàn hồi còn tĩnh mạch thì ít sợi đàn hồi hơn.

**Câu 14:**

a. Tại sao những người mắc bệnh xơ gan thường đồng thời biểu hiện bệnh máu khó đông?

b. Tại sao enzim pepsin của dạ dày phân giải được protein của thức ăn nhưng lại không phân giải được protein của chính cơ quan tiêu hóa này?

*Trả lời*

a. Trong số các yếu tố tham gia vào quá trình đông máu có nhiều yếu tố do gan tiết ra, bao gồm fibrinogen, prothombin, yếu tố VII, proconvectin, chrismas, stuart. Vì vậy, khi gan bị hỏng, việc sản sinh các yếu tố tham gia quá trình đông máu bị đình trệ → máu khó đông.

b. Pepsin dạ dày không phân hủy protein của chính nó bởi vì:

- Ở người bình thường, lót trong lớp thành dạ dày có chất nhày bảo vệ. Chất nhày này có bản chất là glycoprotein và muco polysaccarid do các tế bào cổ tuyến và tế bào niêm mạc bề mặt của dạ dày tiết ra.

- Lớp chất nhày nêu trên có hai loại:

+ Loại hòa tan: có tác dụng trung hòa một phần pepsin và HCl.

+ Loại không hòa tan: tạo thành một lớp dày 1 – 1,5 mm bao phủ toàn bộ lớp thành dạ dày. Lớp này có độ dai, có tính kiềm có khả năng ngăn chặn sự khuếch tán ngược của H+ → tạo thành “hàng rào” ngăn tác động của pepsin – HCl.

- Ở người bình thường, sự tiết chất nhày là cân bằng với sự tiết pepsin-HCl, nên protein trong dạ dày không bị phân hủy (dạ dày được bảo vệ).

**Câu 15*:***

a. Phân tích vai trò của gan đối với quá trình đông máu ở động vật có vú và người.

b. Trình bày nguyên nhân và cơ chế làm xuất hiện các triệu chứng vàng da, vàng niêm mạc mắt ở người?

*Trả lời*

a. Vai trò của gan đối với quá trình đông máu

- Quá trình đông máu xảy ra được là nhờ hoạt động của các yếu tố đông máu.

- Đa số các yếu tố đông máu có vai trò quan trọng do gan sản sinh ra bao gồm Fibrinogen, Prothrombin, Proacelerin...

b. Nguyên nhân và cơ chế xuất hiện triệu chứng vàng da và niêm mạc

- Nguyên nhân: do hồng cầu bị phá huỷ quá nhanh (sốt rét) , do bị bệnh về gan hoặc tắc ống mật.

- Cơ chế: Khi hồng cầu bị phá huỷ tạo ra sắc tố vàng (Bilirubin), sắc tố này được đưa vào máu làm cho huyết tương có màu vàng. Gan làm nhiệm vụ tách Bilirubin ra khỏi máu để chuyển nó xuống mật tạo sắc tố mật. Với 3 lí do trên làm cho Bilirubin còn lại trong máu với lượng lớn sẽ gây triệu chứng vàng da và niêm mạc.

**Câu 16:** Nồng độ CO2 trong máu tăng sẽ ảnh hưởng thế nào đến pH của dịch não tủy? Giải thích? Nếu pH máu giảm nhẹ thì nhịp tim tăng. Điều này có ý nghĩa gì?

**Trả lời**

- Nồng độ CO2 trong máu tăng sẽ làm giảm độ pH của dịch não tủy.

- Sở dĩ như vậy là do khi nồng độ CO2 tăng, tốc độ khuếch tán CO2 vào dịch não tủy tăng; ở đó, CO2 kết hợp với nước tạo thành axit cacbonic. Sự phân li của axit cacbonic giải phóng các ion hiđrô, dẫn đến pH của dịch não tủy giảm.

- pH của máu giảm nhẹ làm nhịp tim tăng sẽ làm tăng tốc độ đẩy máu giàu CO2 tới phổi; ở đó, CO2 sẽ được thải ra ngoài.

**Câu 17**.

a) Các chất độc hại có trong cơ thể được gan xử lí theo những cơ chế chủ yếu nào?

b) Phản ứng sinh lí gì xảy ra khi các yếu tố kích thích tác động đến cơ thể người làm tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, tăng tiết mồ hôi…? Nêu cơ chế hình thành phản ứng đó.

Hướng dẫn chấm:

a) Theo cơ chế chủ yếu:

- Cơ chế khử độc: Quá trình này thường bao gồm gắn hay kết hợp các chất độc với các chất hữu cơ khác tạo thành các nhóm hoạt động như một phân tử "đánh dấu". Nhờ đó thận có thể nhận biết và đào thải ra ngoài như các chất cặn bã. (0,25 điểm)

- Cơ chế phân huỷ trực tiếp (bởi enzym): Gan phân huỷ trực tiếp các chất độc thành các chất không độc để có thể được sử dụng trong quá trình chuyển hoá. (0,25 điểm)

b) Đây là phản ứng stress báo động ngắn hạn. (0,25 điểm)

Cơ chế: Tín hiệu gây stress được chuyển tới vùng dưới đồi → tăng cường hoạt động của hệ thần kinh giao cảm → tăng tiết adrênalin và noadrênalin (từ tuyến thượng thận); đồng thời xung từ thần kinh giao cảm làm xuất hiện những biến đổi có tính chất báo động như: tăng nhịp tim, tăng nhịp thở, giãn phế quản, tăng tiết mồ hôi … Các phản ứng báo động cùng với các phản ứng đề kháng có tác dụng giảm stress cho cơ thể. (0,25 điểm; Thí sinh cũng có thể vẽ sơ đồ, nếu đúng, cho điểm như đáp án).

**Câu 18**. Sự tăng lên của nồng độ ion H+ hoặc thân nhiệt có ảnh hưởng như thế nào đến đường cong phân li của ôxi - hêmôglobin (HbO2)? Liên hệ vấn đề này với sự tăng cường hoạt động thể lực.

Hướng dẫn chấm:

- Sự tăng ion H+ và nhiệt độ máu làm đường cong phân li dịch về phía phải nghĩa là làm tăng độ phân li của HbO2, giải phóng nhiều O2 hơn. (0,50 điểm)

- Sự tăng giảm về ion H+ và nhiệt độ máu liên quan đến hoạt động của cơ thể. Cơ thể hoạt động mạnh sẽ sản sinh ra nhiều CO2 làm tăng ion H+ và tăng nhiệt độ cơ thể cũng sẽ làm tăng nhu cầu oxi, nên tăng độ phân li HbO2 giúp giải phóng năng lượng. (0,50 điểm)

**Câu 19**

1. Tại sao pH trung bình của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp: 7,35 - 7,45?
2. Mạch đập ở cổ tay và thái dương có phải do máu chảy trong hệ mạch gây nên hay không? Giải thích ?

**Trả lời**

1.Tại sao pH trung bình của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp: 7,35 - 7,45

pH của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp là nhờ các hệ đệm:

- Hệ đệm bicacbonat

CO2 + H2O ⇔ H2CO3 ⇔ HCO3- + H+

- Hệ đệm phốt phát.

H2PO4- ⇔ HPO42- + H+

- Hệ đệm protêin là hệ đệm quan trọng trong dịch cơ thể nhờ khả năng điều chỉnh cả độ toan lẫn kiềm.

- Điều chỉnh độ kiềm nhờ gốc –COOH và điều chỉnh độ toan nhờ gốc –NH2 của prôtêin.

**2.** Mạch đập ở cổ tay và thái dương không phải do máu chảy trong hệ mạch gây nên mà do tính đàn hồi của thành động mạch và nhịp co bóp của tim gây nên**.**

**Câu 20**

1. Tại sao nói: Trao đổi khí ở Chim hiệu quả hơn trao đổi khí ở Thú?
2. Mô tả hoạt động trao đổi khí ở cá xương? Tại sao vớt cá lên cạn sau một thời gian sẽ bị chết?

**Trả lời**

1.Trao đổi khí ở chim: có sự tham gia của các túi khí giúp không khí qua phổi luôn là khí giàu oxi, không có khí cặn, trong phổi chiều của dòng máu song song và ngược với chiều dòng khí trong ống khí **0.5**

Ở thú khi hô hấp còn chứa nhiều khí nghèo oxi trong phổi **0.25**

2.Trao đổi khí ở cá xương **0.75**

+ Cử động thở vào: thềm miệng hạ xuống làm giảm áp lực của nước trong khoang miệng, nắp mang phình ra, riềm mang khép lại => nước chảy vào

+ Cử động thở ra: miệng ngậm lại, nền hầu nâng lên, , nắp mang mở ra => nước chảy ra qua khe mang

+ TĐK diễn ra ở các phiến mang: số lượng phiến mang nhiều, chiều dòng nước ngược với chiều dòng máu chảy trong các mao mạch mang => tăng hiệu quả trao đổi khí.

Cá chết vì: **0.5**

+ Các phiến mang dính lại => giảm diện tích bề mặt

+ Bề mặt không ẩm ướt

**Câu 21:**

1. Vận tốc dòng máu, huyết áp khác nhau như thế nào ở các loại mạch? Vẽ đồ thị thể hiện.
2. Đặc điểm cấu tạo của hồng cầu: hình đĩa, lõm hai mặt mang lại những lợi thế gì?

**Trả lời**

- Vận tốc dòng máu tỉ lệ nghịch với tiết diện mạch ( máu chảy trong động mạch là nhanh nhất, chậm hơn ở tĩnh mạch và chậm nhất ở mao mạch vì tổng tiết diện mao mạch lớn nhất)

* Huyết áp cao nhất ở động mạch, giảm dần ở mao mạch và thấp nhất ở tĩnh mạch
* HS vẽ đồ thị

1. Ưu điểm của cấu tạo hồng cầu hình đĩa, lõm 2 mặt

* Khó vỡ, giảm tiêu hao oxi khi vận chuyển
* Tăng S/V
* Có thêm chỗ để chứa hêmoglobin

Tăng thêm số lượng hồng cầu trên đơn vị thể tích

**Câu 22:**

1. Tại sao nói: Trao đổi khí ở Chim hiệu quả hơn trao đổi khí ở Thú?
2. Mô tả hoạt động trao đổi khí ở cá xương? Tại sao vớt cá lên cạn sau một thời gian sẽ bị chết?
3. Các bề mặt trao đổi khí có đặc điểm gì?

**Trả lời**

1. Trao đổi khí ở chim: có sự tham gia của các túi khí giúp không khí qua phổi luôn là khí giàu oxi, không có khí cặn, trong phổi chiều của dòng máu song song và ngược với chiều dòng khí trong ống khí

* Ở thú khi hô hấp còn chứa nhiều khí nghèo oxi trong phổi

1. – Trao đổi khí ở cá xương

+ Cử động thở vào: thềm miệng hạ xuống làm giảm áp lực của nước trong khoang miệng, nắp mang phình ra, riềm mang khép lại => nước chảy vào

+ Cử động thở ra: miệng ngậm lại, nền hầu nâng lên, , nắp mang mở ra => nước chảy ra qua khe mang

+ TĐK diễn ra ở các phiến mang: số lượng phiến mang nhiều, chiều dòng nước ngược với chiều dòng máu chảy trong các mao mạch mang => tăng hiệu quả trao đổi khí.

* Cá chết vì: + Các phiến mang dính lại => giảm diện tích bề mặt

+ Bề mặt không ẩm ướt

**Câu 23**

Trung khu hô hấp ở người hoạt động như thế nào?

**Trả lời**

- Trung khu hô hấp nằm ở hành não gồm hai trung khu: trung khu hít vào và trung khu thở ra, ngoài ra ở cầu não còn có trung khu điều chỉnh hô hấp (điều hòa trung khu hít vào và trung khu thở ra hoạt động luân phiên) **(0,25 điểm)**

- Hai trung khu hít vào và thở ra hoạt động đều đặn và luân phiên. Khi trung khu hít vào hưng phấn thì trung khu thở ra bị ức chế, tiếp đó trung khu hít vào bị ức chế thì trung khu thở ra hưng phấn. **(0,25 điểm)**

- Trung khu hít vào tự động phát xung TK một cách đều đặn, nhịp nhàng. Xung TK từ trung khu hít vào đi xuống tủy sống và đến các cơ hô hấp làm các cơ này co, gây ra động tác hít vào. **(0,25 điểm)**

- Khi trung khu hít vào hết hưng phấn thì trung khu thở ra hưng phấn, các cơ hô hấp dãn ra, gây động tác thở ra. **(0,25 điểm)**

**Câu 24**

1. Tại sao huyết áp lại giảm dần trong hệ mạch?
2. Giải thích sự biến đổi vận tốc máu trong hệ mạch.

**Trả lời**

1. Tại sao huyết áp lại giảm dần trong hệ mạch? **(1,0 điểm)**

- Trong hệ mạch, HA giảm dần từ ĐM → MM → TM.

- HA giảm dần là do:

+ Do ma sát của máu với thành mạch.

+ Do ma sát của các phần tử máu với nhau.

b) Giải thích sự biến đổi vận tốc máu trong hệ mạch. **(1,0 điểm)**

- Trong hệ mạch, vận tốc máu giảm dần từ ĐMC → TĐM → MM và tăng dần từ MM → TTM → TMC.

- Vmáu tỉ lệ nghịch với Smạch . Vmáu  tỉ lệ thuận với sự chênh lệch HA giữa hai đầu đoạn mạch (Nếu S nhỏ, chênh lệch HA lớn → Vmáu nhanh và ngược lại). Cụ thể:

+ Trong hệ thống ĐM: Tổng tiết diện mạch (S) tăng dần từ ĐMC đến TĐM → V máu  giảm dần.

+ MM có S lớn nhất → V máu chậm nhất.

+ Trong hệ thống TM: S giảm dần từ TTM đến TMC → V máu  tăng dần.

**Câu 25**

a) Tại sao mang cá chỉ thích nghi với hô hấp ở dưới nư­ớc? Tại sao ở trên cạn cá sẽ bị chết?

b) Côn trùng thực hiện sự trao đổi khí như­ thế nào ?

**Trả lời**

a)\* Mang cá chỉ thích nghi với hô hấp ở dưới nư­ớc vì:

-ở dưới nước do lực đẩy của nướclàm các phiến mang xoè ra làm tăng diện tích trao đổi khí

- Nhờ hoạt động của các cơ quan tham gia vào động tác hô hấp: Sự nâng hạ của xương nắp mang phối hợp với mở đóngcủa miệng làm cho dòng nước chảy một chiều gần như liên tục qua mang

- Cách sắp xếp của các mao mạch trong các phiến mang giúp cho dòng máu trong các mao mạch luôn chảy song song nhưng ngược chiều với dòng nước chảy bên ngoài làm tăng hiệu suất TĐKgiữa máu&dòng nước giàu O2 đi qua mang

\* ở trên cạn cá sẽ bị chết vì :

- Khi cá lên cạn do mất lực đẩy của nướcnên các phiến mang & các cung mang xẹp lại, dính chặt với nhau thành một khối làm diện tích bề mặt TĐK còn rất nhỏ

- Hơn nữa khi lên cạn mang cá bị khô nên cá không hô hấp được & cá sẽ chết trong thời gian ngắn

b) -ở côn trùng sự TĐK được thực hiện qua hệ thống ống khí.Các ống khí phân nhánh dần thành các ống khí nhỏ nhất tiếp xúc trực tiếp với các tế bào của cơ thể & thực hiện sự TĐK

- Hệ thống ống khí thông với bên ngoài nhờ các lỗ thở

- Sự thông khí trong các ống khí thực hiện được nhờ sự co dãn của phần bụng

**Câu 26**

a) Vì sao tim hoạt động suốt đời mà không mệt mỏi ?

b) ­Ưu điểm của hệ tuần hoàn kín so với tuần hoàn hở ?

**Trả lời**

1. Tim hoạt động suốt đời mà không mỏi vì:

- Tim co dãn nhịp nhàng theo chu kỳ

- Bắt đầu mỗi chu kỳ là pha co tâm nhĩ tiếp đó là pha co tâm thất & kết thúc là pha dãn chung

- Thời gian mỗi chu kỳ khoảng 0,8s, trong đó TN co khoảng 0,1s nghỉ 0,7s, tâm thất co 0,3s, nghỉ 0,5s. Pha dãn chung 0,4s.

Như vậy thời gian nghỉ trong một chu kỳ tim của các ngăn tim nhiều hơn thời gian co của các ngăn tim nên tim hoạt động suốt đời mà không mỏi

b) Ưu điểm của hệ tuần hoàn kín so với tuần hoàn hở là: Trong hệ tuần hoàn kín:

- Máu chảy trong động mạch dưới áp lực cao

- Tốc độ máu chảy nhanh, máu đi được xa

-Điều hoà phân phối máu đến các cơ quan nhanh

- Đáp ứng được nhu cầu TĐK & TĐC cao

**Câu 27** Cảm giác khát sẽ xảy ra khi nào?

**Trả lời**

- Cảm giác khát xảy ra khi thẩm áp máu tăng, huyết áp giảm hoặc do mất nước hoặc do lượng NaCl đưa vào nhiều, làm nồng độ Na+ trong dịch ngoại bào tăng gây tăng thẩm áp máu. Tất cả những thay đổi trên sẽ kích thích trung khu điều hòa cân bằng nước ở vùng dưới đồi, gây nên cảm giác khát. Biểu hiện rõ nhất của cảm giác khát là khô miệng, nước bọt tiết ít và quánh.

- Cảm giác khát một mặt sẽ dẫn tới nhu cầu uống nước, mặt khác sẽ có cơ chế làm giảm lượng nước tiểu bài xuất để điều chỉnh thẩm áp máu trở lại bình thường

**Câu 28**

**1.** Hãy trình bày đặc điểm của bề mặt trao đổi khí ở động vật.

2. Động vật có những hình thức trao đổi khí chủ yếu nào?

3. Tại sao hệ thống hô hấp của chim không có khí cặn?

**Đáp án**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | Đa số các loài động vật có bề mặt trao đổi khí đáp ứng được 5 đặc điểm sau:  + Bề mặt trao đổi khí rộng (tỉ lệ giữa diện tích bề mặt trao đổi khí và thể tích cơ thể lớn).  + Bề mặt trao đổi khí mỏng và ẩm ướt giúp O2 và CO2 dễ dàng khuếch tán qua.  + Bề mặt trao đổi khí có nhiều mao mạch và máu có sắc tố hô hấp.  + Có sự lưu thông khí (nước và không khí lưu thông) tạo ra sự chênh lệch về nồng độ khí O2 và CO2 để các khí đó dễ dàng khuếch tán qua bề mặt trao đổi khí.  Nhờ bề mặt trao đổi khí có các đặc điểm trên nên động vật trao đổi khí với môi trường rất hiệu quả. |
| **2** | Ở động vật có 4 hình thức trao đổi khí chủ yếu:  + Trao đổi khí qua bề mặt cơ thể.  + Trao đổi khí bằng hệ thống ống khí.  + Trao đổi khí bằng mang.  + Trao đổi khí bằng phổi |
| **3** | - Do hệ thống hô hấp của chim gồm phổi và 2 hệ thống túi khí: trước và sau.  - Phổi của chim không có khă năng co giãn, mà chỉ có các túi khí là có khă năng co giãn.  - Khi chim hít vào lần 1: Không khí ở ngoài đi vào hệ thống túi khí sau, không khí trong phổi đi vào hệ thống túi khí trước.  - Khi thở ra lần 1: Không khí trong túi khí sau chuyển vào phổi, không khí trong túi khí trước đẩy ra ngoài  - Khi hít vào lần 2: Không khí ở ngoài vào túi khí sau, không khí trong phổi vào túi khí trước  - Khi thở ra lần 2: không khí trong túi khí sau đẩy vào phổi, không khí trong túi trước đẩy ra ngoài.  Như vậy phải qua 2 lần thở ra hít vào không khí mới đi được một vòng trong hệ thống hô hấp của chim. |

**Câu 29**

1. Một người đàn ông bị bệnh cao huyết áp là do nồng độ aldosteron cao. Huyết áp của ông ta là 164/102. Nồng độ aldosteron cao trong máu còn gây ra những thay đổi nào đối với pH máu, nồng độ K+ trong máu, thể tích dịch ngoại bào và tiết renin? Tại sao?

2. Một người bị tai nạn giao thông mất đi 20% lượng máu dẫn đến huyết áp giảm. Hãy cho biết cơ chế sinh lí chủ yếu làm tăng huyết áp trở lại.

**Đáp án**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | - Những thay đổi do nồng độ aldosteron cao: pH máu tăng, nồng độ K+ giảm, thể tích dịch ngoại bào tăng và không tiết renin.  - Aldosteron kích thích ống thận tăng tái hấp thu Na+ tăng thải K+ và H+ vào nước tiểu. Tăng Na+ và tăng thải H+ làm pH máu tăng, tăng thải K+ vào nước tiểu làm K+ trong máu giảm.  - Aldosteron kích thích ống thận tăng tái hấp thu Na+ kèm theo nước dẫn đến tăng huyết áp và tăng thể tích dịch ngoại bào.  - Huyết áp cao không gây tiết renin. |
| **2** | - Khi huyết áp giảm, thụ thể ở mạch máu báo tin về làm tăng cường hoạt động thần kinh giao cảm.  - Thần kinh giao cảm làm tăng nhịp tim, co mạch ngoại vi, co mạch dồn máu từ các nơi dự trữ máu (gan, lách, mạch máu dưới da).  - Thần kinh giao cảm còn làm co mạch máu đến thận, giảm lượng máu qua thận, giảm lọc ở cầu thận.  - Huyết áp giảm còn gây tăng renin, angiotensin II, Angiotensin II gây tăng aldosteron kích thích ống thận tăng tái hấp thu Na+ và nước đồng thời gây co mạch làm giảm lượng máu qua thận, giảm lọc ở cầu thận. Ngoài ra phản ứng đông máu làm giảm mất máu. |

**Câu 30 Nội tiết và cân bằng nội môi**

Dựa vào hiểu biết về cơ chế hình thành nước tiểu ở người, hãy trả lời các câu hỏi sau:

1. Khi cơ thể bị mất nhiều mồ hôi do lao động nặng nhọc thì nồng độ các hoocmôn ADH và aldosteron trong máu có thay đổi không ? Tại sao ?

2. Khi ta uống nhiều nước thì lượng nước tiểu thải qua thận tăng lên. Tại sao ?

3. Do gan bị bệnh nên nồng độ prôtêin huyết tương giảm, điều này có ảnh hưởng đến lượng nước tiểu đầu (dịch lọc ở nang Baoman) không ? Tại sao ?

4. Một số chất phong toả thụ quan tiếp nhận aldosteron trên tế bào ống thận có tác dụng lợi tiểu (thải nhiều nước tiểu), tại sao ?

**Đáp án**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | - Mất mồ hôi nhiều làm nồng độ các hoocmôn ADH và aldosteron trong máu tăng lên.  - Giải thích  + Mất mồ hôi dẫn đến thể tích máu giảm và áp suất thẩm thấu máu tăng.  + Thể tích máu giảm làm tăng tiết rênin, thông qua angiotensin làm tăng tiết aldosteron.  + áp suất thẩm thấu máu tăng sẽ kích thích vùng dưới đồi làm tăng giải phóng ADH từ tuyến yên | 1.0 |
| 2 | - Uống nhiều nước làm áp suất thẩm thấu máu giảm, giảm kích thích lên vùng dưới đồi, giảm tiết ADH, tính thấm ở ống thận giảm, tăng thải nước tiểu.  - Uống nước nhiều làm tăng huyết áp, tăng áp lực lọc ở cầu thận, tăng thải nước tiểu. | 0,5 |
| 3 | - Nồng độ prôtêin huyết tương giảm làm giảm áp suất keo dẫn đến tăng áp lực lọc ở cầu thận, kết quả là lượng nước tiểu đầu tăng. | 0,25 |
| 4 | - Chất phong toả thụ quan tiếp nhận aldosteron trên tế bào ống thận dẫn đến giảm tái hấp thu Na**+**, mất Na**+** kèm theo mất nước qua đường nước tiểu. | 0,25 |

**Câu 31**

1. Vì sao không ta nên la hét, nói to…trong điều kiện độ ẩm không khí cao, lạnh và nhiều bụi?
2. So sánh thành phần khí CO2, O2 ở túi khí trước và túi khí sau của chim?

**Trả lời**

|  |
| --- |
| 1. Không nên la hét, nói to…trong điều kiện độ ẩm không khí cao, lạnh và nhiều bụi vì các yếu tố trên có thể tác động đến dây thanh quản và hệ thống phát âm làm cho chúng dễ bị nhiễm khuẩn, gây nên một số bệnh về đường hô hấp và dây âm thanh: khan tiếng, ho, viêm phế quản,… |
| 1. Ở chim, nồng độ O2 trong không khí ở túi khí sau lớn hơn ở túi khí trước; nồng độ CO2 trong không khí ở túi khí sau nhỏ hơn ở túi khí trước.   Vì: Không khí ở túi khí sau chưa qua trao đổi khí còn không khí ở túi khí trước đã qua trao đổi khí ở phổi. |

**Câu 32**

1. Cấu tạo của tim ảnh hưởng như thế nào đến chất lượng máu đi nuôi cơ thể?
2. Ở người, tim của một thai nhi có một lỗ giữa tâm thất trái và tâm thất phải. Trong một số trường hợp lỗ này không khép kín hoàn toàn trước khi sinh. Nếu lỗ này đã không được phẫu thuật sửa lại thì nó ảnh hưởng tới nồng độ O2 máu đi vào tuần hoàn hệ thống của tim như thế nào?
3. Hemoglobin ở người có những dạng khác nhau tùy từng giai đoạn phát triển cá thể như thế nào? Từ đó có thể rút ra nhận xét gì?

**Trả lời**

|  |
| --- |
| 1. Cấu tạo của tim ảnh hưởng đến chất lượng máu: tim 3 ngăn ở lưỡng cư 🡪 máu pha nhiều, tim 3 ngăn một vách hụt ở bò sát 🡪 máu pha ít, tim 4 ngăn ở chim và thú 🡪 máu không pha. |
| 2. Nếu không được phẫu thuật sửa lại thì tim của em bé có lỗ giữa tâm thất trái và tâm thất phải dẫn đến nồng độ O2 trong máu đi vào tuần hoàn hệ thống có thể thấp hơn bình thường vì một số máu thiếu O2 qua tĩnh mạch trở về tâm thất phải đã pha trộn với máu giàu O2 ở tâm thất trái. |
| 3. Các dạng hemoglobin khác nhau:  - Thai nhi đến 3 tháng chứa hemoglobin E (HbE) gồm hai chuỗi glôbin anpha và hai chuỗi glôbin epsilon.  - Thai 3 tháng cho đến khi sinh ra có HbF, gồm hai chuỗi glôbin anpha và hai chuỗi glôbin gamma.  - Từ sơ sinh đến trưởng thành chứa HbA, gồm hai chuỗi anpha và hai chuỗi beta.  \* Nhận xét:  - Trong quá trình phát triển cá thể, tùy tế bào từng loại mô, tùy giai đoạn phát triển, chỉ có một số gen hoạt động liên tục hay nhất thời qua cơ chế điều hòa tổng hợp protein. |

**Câu 33**

Vẽ sơ đồ và giải thích cơ chế duy trì cân bằng nội môi glucôzơ bằng Insulin và Glucagon.

**Trả lời**

|  |
| --- |
| - Vẽ sơ đồ chữ |
| Giải thích  - Ở người, nồng độ Glucozơ trong máu cân bằng khoảng 90mg/ 100ml. Sự cân bằng Glucôzơ nội môi được điều hòa bởi hai hoocmôn đối kháng là Insulin và Glucagon.  - Khi mức Glucôzơ máu tăng cao kích thích lên tuyến tụy, các tế bào β của tụy giải phóng Insulin vào máu. Insulin chuyển hóa Glucôzơ thành Glicôgen tích lũy trong gan, đồng thời kích thích các tế bào cơ thể lấy nhiều Glucôzơ làm cho nồng độ Glucôzơ máu giảm về mức cân bằng.  - Khi mức Glucôzơ máu giảm kích thích lên tuyến tụy, các tế bào α của tụy giải phóng Glucagon vào máu. Glucagon chuyển hóa Glicôgen trong gan thành Glucôzơ, giải phóng vào máu làm cho nồng độ Glucôzơ máu tăng về mức cân bằng. |

**Câu 34** ***a). Trao đổi khí bằng hệ ống khí ở sâu bọ và hệ ống khí trong phổi của chim có gì khác nhau?***

***b). Vì sao nói trao đổi khí ở chim đạt hiệu quả cao nhất so với các động vật trên cạn?***

**Đáp án:**

*a). Điểm khác nhau (1đ):*

|  |  |
| --- | --- |
| **Ống khí ở sâu bọ** | **Ống khí trong phổi chim** |
| - Cấu tạo gồm hệ ống khí từ tế bào thông với môi trường ngoài qua các lỗ thở, các ống khí không có hệ mao mạch bao quanh.  - Cử động hô hấp: Nhờ vận động của toàn cơ thể  - Trao đổi khí của các tế bào diễn ra trực tiếp với môi trường → Không liên quan đến tuần hoàn.  - Không có sắc tố hô hấp.  - Hiệu quả trao đổi khí thấp hơn  - Năng lượng chi phí cho hô hấp ít hơn. | - Cấu tạo gồm hệ ống khí nằm trong phổi thông với các túi khí, xung quanh có hệ mao mạch dày đặc.  - Nhờ vận động của các cơ hô hấp.  - Trao đổi khí của các tế bào thông qua dịch tuần hoàn → liên quan mật thiết với tuần hoàn.  - Có sắc tố hô hấp trong dịch tuần hoàn.  - Cao hơn  - Năng lượng chi phí cho hô hấp nhiều hơn |

*b). Hô hấp ở chim đạt hiệu quả cao (1đ):*

- Phổi chim có đầy đủ các đặc điểm của bề mặt trao đổi khí, các đặc điểm đó đều ở mức tối ưu cho sự trao đổi khí.

- Trong phổi có hệ ống khí thông với các túi khí phía dưới và phía sau, xung quanh có hệ mao mạch dày đặc.

- Khi hít vào và thở ra phổi chim không thay đổi thể tích, chỉ có túi khí thay đổi thể tích, sự thông khí đảm bảo trong phổi luôn luôn có không khí giàu O2 và không có khí cặn.

- Phổi của chim cũng có dòng chảy song song và ngược chiều (dòng máu chảy trong các mao mạch trên thành ống khí luôn song song và ngược chiều với dòng khí lưu thông trong các ống khí).

**Câu 35** ***a). Đặc điểm tuần hoàn máu của thai nhi có gì khác với trẻ em bình thường sau khi được sinh ra?***

***b). Vì sao trẻ em trong những ngày đầu mới sinh thường có biểu hiện vàng da?***

**Đáp án:**

*a). Điểm khác nhau (1đ):*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thai nhi** | **Trẻ em bình thường** |
| - Tim có 4 ngăn nhưng 2 tâm nhĩ có lỗ bầu dục thông nhau.  - Có ống nối động mạch chủ với động mạch phổi nên máu từ tim chỉ chảy vào động mạch chủ đi nuôi cơ thể → tuần hoàn 1 vòng.  - Có hệ mạch trao đổi chất với máu của mẹ tại nhau thai qua dây rốn.  - Trong máu có loại Hb ái lực với oxy cao. | - Lỗ bầu dục được bít kín, 2 tâm nhĩ có vách ngăn hoàn toàn.  - Không có ống nối động mạch phổi và động mạch chủ, máu từ tâm thất phải sẽ lên phổi, máu từ tâm thất trái đi nuôi cơ thể → tuần hoàn 2 vòng.  - Không có hệ mạch qua dây rốn, cắt đứt quan hệ với máu mẹ.  - Máu có loại Hb ái lực với oxy thấp hơn. |

*b). Trẻ trong những ngày đầu mới sinh bị vàng da (1đ):*

- Lúc trẻ đẻ ra lượng hồng cầu trong máu rất cao → rất hồng hào.

- Khi rời khỏi bụng mẹ, trẻ bắt đầu phải trao đổi chất với môi trường qua các cơ quan hô hấp, tiêu hóa, bài tiết, nên Hb của thai nhi không phù hợp với điều kiện trao đổi khí qua phổi, chúng được thay thế dần bằng Hb của người trưởng thành.

- Sự phân hủy của Hb bào thai được thực hiện ở gan sẽ giải phóng nhiều sắc tố vàng bilirubin, gan sẽ chuyển thành sắc tố mật, nhưng quá trình phân hủy thường ồ ạt, gan chưa chuyển hóa kịp, bilirubin còn lại trong máu với lượng nhiều gây vàng da, gọi là vàng da sinh lý, sau một thời gian, bilirubin được chuyển hóa hết, vàng da sẽ giảm.

**Câu 36** ***a). Stress là gì? Cơ thể có những phản ứng gì khi bị Stress? Hậu quả của Stress kéo dài?***

***b). Tác hại của việc dùng thuốc có thành phần coocticoit lâu ngày?***

**Đáp án:**

a). (1,5 đ)

- Stress là tình trạng căng thẳng thần kinh do cơ thể chịu tác động bất lợi từ môi trường ngoài hay môi trường trong cơ thể như bệnh tật, lo âu, thay đổi thời tiết...(0,25đ)

- Các phản ứng khi bị Stress (0,75đ):

+ Phản ứng báo động (ngắn hạn): Các kích thích Stress tác động lên vùng dưới đồi làm tăng cường hệ giao cảm gây tăng nhịp tim, nhịp thở, tăng cung cấp máu cho xương, cho não, tăng chuyển háo glicogen → gluco.

+ Phản ứng đề kháng: Kích thích tác động lên vùng dưới đồi, kích thích tuyến yên giải phóng ACTH gây kích thích tuyến trên thận tiết coocticoit có tác dụng giảm pH, tăng phân hủy protein, tăng chuyển hóa cơ bản tăng khả năng đề kháng.

Stress kéo dài làm cho cơ thể duy trì trạng thái chuyển hóa cơ bản cao, huyết áp cao gây tổn thương hệ thống tuần hoàn, suy nhược cơ thể dẫn đến suy giảm hệ miễn dịch b) (0,5đ). Coocticoit là một dạng hoocmôn tuyến vỏ thận, có tác dụng huy động hàng loạt các phản ứng đề kháng của cơ thể trong đó có tác dụng kháng viêm nên được ứng dụng điều chế thuốc chống dị ứng, kháng viêm. Sử dụng thuốc có thành phần coocticoit kéo dài làm cho nồng độ chất này trong máu cao, tạo ức chế liên hệ ngược, gây giảm tiết chất này tại vỏ thận, mất dần cơ chế tự miễn dịch, đồng thời làm cơ thể mệt mỏi kéo dài.

**Câu 37 *Trình bày vai trò của các hooc môn tham gia điều hòa lượng đường trong máu.***

**Đáp án:**

- Insulin (0,5đ): có tác dụng chuyển hóa glucozơ, làm giảm glucozơ máu bằng các tác dụng sau:

+ Tại gan: tăng chuyển glucozơ thành glicogen.

+ Tại mô mỡ: tăng chuyển glucozơ thành mỡ và thành một số axitamin.

+ Tại cơ: tăng cường chuyển glucozơ thành glucozơ - 6 - photphat đi vào đường phân hoặc glicozen dự trữ.

- Adrenalin và glucagon (1đ): Có tác dụng tăng đường huyết bằng cách chuyển hóa glicogen thành glucozơ tại gan và cơ.

- ACTH và coctizol (0,5đ): (ACTH gây tác động tiết coctizol nên gián tiếp có vai trò) có tác dụng làm tăng đường huyết bằng cách huy động phân giải protein, axit lactic, axitamin cùng nhiều chất khác tại gan tạo ra glucozơ, do đó nếu gan đã cạn glicogen thì coctizol có vai trò đáng kể.

**Câu 38 *a). Tại sao trước khi thực hành mổ lộ tim ếch ta phải tiến hành hủy tủy mà không được hủy não?***

***b). Nêu các thao tác hủy tủy ở ếch.***

***c). Sau khi mổ lộ tim ếch nhịp tim của ếch thay đổi như thế nào trong các trường hợp sau? Giải thích.***

***- Nhỏ Adenalin 1/100 000***

***- Nhỏ Axetincolin***

**Đáp án:**

a). (0,5đ)

- Cần hủy tủy để ếch không thực hiện các phản xạ vận động từ các chi, ếch sẽ làm yên, dễ thao tác, dễ quan sát hơn.

- Không hủy não vì hủy não sẽ ảnh hưởng đến các trung khu tuần hoàn, hô hấp thậm chí có thể chết và không quan sát được gì.

b) (0,25)

Tay phải cầm kim nhọn, tay trái cầm ếch, dùng ngón tay cái của bàn tay trái ghì lên đầu hơi gập cổ ếch xuống nhằm kéo dãn đốt sống cổ, dùng kim nhọn lách vào khe khớp của đốt sống cổ và đưa kim sâu xuống 2 - 3 cm dọc theo cột sống, ngoáy nhẹ, đến khi thấy các chi không cử động là được.

c) (0,25đ).

- Nhỏ Adenalin 1/100 000: Tim đập nhanh, mạnh, nhịp tăng.

- Nhỏ Axetincolin: Tim đập chậm, yếu, nhịp giảm.

**Câu 39**

**a.** Tại sao thức ăn thực vật nghèo dinh dưỡng nhưng các động vật nhai lại như trâu, bò vẫn phát triển bình thường ?

**b.** Dạ dày của gà có bao nhiêu túi? Trình bày đặc điểm biến đổi thức ăn ở dạ dày gà ?

**Trả lời**

**a. Thức ăn thực vật nghèo chất dinh dưỡng nhưng các động vật nhai lại vẫn phát triển bình thường do:**

- Thức ăn ít chất nhưng số lượng thức ăn lấy vào nhiều nên cũng đủ bù nhu cầu protein cần thiết....................

- Trong dạ dày động vật nhai lại có 1 số lượng lớn vi sinh vật sẽ tiêu hóa ở dạ múi khế là nguồn cung cấp cho cơ thể......

- Chúng tận dụng triệt để được nguồn nito trong ure:

+ Ure theo đường máu vào tuyến nước bọt............

+ Ure trong nước bọt lại được vi sinh vật trong dạ dày sử dụng để tổng hợp protein, cung cấp cho cơ thể động vật nhai lại.........

**b.**

\* **Dạ dày gà có 2 túi:** dạ dày tuyến và dạ dày cơ...........

**\* Đặc điểm biến đổi thức ăn ở dạ dày gà:**

- Thức ăn từ thực quản chuyển xuống dạ dày tuyến rồi qua dạ dày cơ để biến đổi 1 phần........

- Ở dạ dày tuyến có lớp niêm mạc chứa tuyến vị tiết dịch tiêu hóa thấm lên thức ăn

- Ở dạ dày cơ có cấu tạo từ lớp cơ dày, khỏe, chắc giúp nghiền nát hạt đã thấm dịch tiêu hóa tạo 1 phần chất dinh dưỡng...

**Câu 40**

**a.** Giải thích tại sao khi hít vào gắng sức, các phế nang không bị nở quá sức và khi thở ra hết mức thì các phế nang không bị xẹp hoàn toàn ?

**b.** Giải thích vì sao bắt giun đất để trên mặt đất khô ráo thì giun sẽ nhanh chết ?

**c.** Đặc điểm giúp hô hấp bằng mang ở cá đạt hiệu quả cao?

**Trả lời**

**a.**

- Khi hít vào gắng sức phế nang không bị nở ra quá mức do:

+ Phản xạ hering – Brewer xảy ra: thụ quan dãn nằm ở màng phổi và ở tiểu phế quản bị kích thích lúc phổi căng quá mức do hít vào gắng sức, sẽ kìm hãm mạnh trung khu hít vào làm ngừng co các cơ thở tránh cho phế nang căng quá mức ………………………........

- Khi thở ra hết mức, phế nag không bị xẹp hoàn toàn do:

+ Trong phế nang có các tế bào tiết ra protein làm giảm sức căng bề mặt………………..

**b.** **Nếu bắt giun đất để trên bề mặt đất khô ráo, giun sẽ nhanh bị chết vì:**

- Giun đất trao đổi khí với môi trường qua da……………………………………………

- Da giun đất cần ẩm ướt để các khí O2,  CO2 có thể hòa tan và khuếch tán qua da………

- Nếu bắt giun đất để trên bề mặt đất khô ráo, da sẽ bi khô nên giun không hô hấp được và sẽ bị chết……

**c. Cá xương trao đổi khí hiệu quả nhất do:**

- Mang cá đáp ứng được các đặc điểm của bề mặt trao đổi khí:

+ Mang cá cấu tạo từ nhiêu cung mang, mỗi cung mang lại cấu tạo từ nhiều phiến mang giúp tăng diện tích trao đổi khí…………

+ Hệ thống mao mạch dày đặc, máu chứa sắc tố Hb giúp trao đổi khí và vận chuyển khí hiệu quả…

- Có dòng nước chảy liên tục qua mang đem O2 hòa tan đến mang và CO2 từ mang ra ngoài để luôn tạo sự chênh lệch nồng độ O2 và CO2 giữa nước qua mang và máu chảy trong mang…….

- Có hiện tượng dòng chảy song song và ngược chiều giữa nước ngoài mang và máu trong mang giúp tăng hiệu quả trao đổi khí

**Câu 41**

**a.** Một bệnh nhân bị hở van tim (van nhĩ thất đóng không kín)

- Nhịp tim của bệnh nhân có thay đổi không ? Tại sao ?

- Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kì tim (thể tích tâm thu) có thay đổi không ? Tại sao ?

- Huyết áp động mạch có thay đổi không ? Tại sao ?

**b.** Nêu các yếu tố hỗ trợ máu trở về tim trong vòng tuần hoàn người ?

**Trả lời**

**a. Một bệnh nhân bị hở van tim thì:**

- Nhịp tim tăng để đáp ứng nhu cầu máu của các cơ quan...........

- Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kì tim giảm do 1 phần máu quay trở lại tâm nhĩ...........

- Lúc đầu, nhịp tim tăng nên huyết áp động mạch không đổi. Lúc sau, suy tim nên huyết áp động mạch giảm.........

- Hở van tim gây suy tim do tim phải tăng cường hoạt động trong thời gian dài...........

**b. Các yếu tố hỗ trợ máu trở về tim:**

- Sức bơm và hút của tim: tim co bóp đẩy máu chảy trong hệ mạch và khi tâm thất dãn thì áp suất trong tâm thất giảm tạo lực hút từ tĩnh mạch về tim......................................

- Áp suất âm lồng ngực: tạo điều kiện để các tĩnh mạch lớn trong lồng ngực dãn ra, hút máu trở về tim từ các tĩnh mạch nhỏ hơn.........

- Hoạt động của các cơ xương và các van tĩnh mạch: khi cơ xương co ép vào tĩnh mạch dồn máu về tim và van tĩnh mạch giúp máu chảy theo 1 chiều từ tĩnh mạch về tim.......

- Ảnh hưởng của trọng lực: khi đứng, máu từ tĩnh mạch phía trên chảy về tim

**Câu 42**

**a.** Tại sao hệ tuần hoàn hở chỉ thích nghi với động vật ít hoạt động, trong khi đó côn trùng hoạt động tích cực nhưng lại có hệ tuần hoàn hở ?

**b.** Tại sao cùng là động vật có xương sống, cá có hệ tuần hoàn đơn còn chim, thú có hệ tuần hoàn kép ?

**Trả lời**

**a.**

**\* Hệ tuần hoàn hở chỉ thích hợp cho động vật ít hoạt động vì:**

- Máu chảy trong mạch và điều phối tới các cơ quan ở hệ tuần hoàn hở với tốc độ chậm......

- Không đáp ứng được nhu cầu O2, thải CO2 của động vật hoạt động tích cực chỉ đáp ứng được cho động vật ít hoạt động...........

**\* Côn trùng hoạt động tích cực nhưng lại có hệ tuần hoàn hở vì:**

- Côn trùng không sử dụng hệ tuần hoàn để cung cấp O2 cho tế bào và thải CO2 ra khỏi cơ thể..........

- Côn trùng sử dụng hệ thống ống khí, các ống khí phân nhánh tới tận các tế bào.........

**b.**

\* **Ở cá tồn tại hệ tuần hoàn đơn do:**

- Cá sống trong môi trường nước nên cơ thể được môi trường nước nâng đỡ................

- Nhiệt độ nước tương đương với thân nhiệt của cá nên nhu cầu năng lượng, ôxi thấp.............

**\* Ở chim và thú tồn tại hệ tuần hoàn kép do:**

- Chim và thú là động vật hằng nhiệt, hoạt động nhiều nên cần nhiều năng lượng và ôxi.......

- Hệ tuần hoàn kép giúp tăng áp lực máu và tốc độ chảy nên cung cấp đủ oxi và chất dinh dưỡng cho cơ thể.

**Câu 43**

Khi chạy nhanh thì nhịp và độ sâu hô hấp thay đổi như thế nào? Vì sao?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 6 | * Nhịp và độ sâu hô hấp đều tăng. * Chạy nhanh → nồng độ CO2 tăng, pH giảm kích thích thụ thể hoá học ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh. Từ thụ thể, xung thần kinh truyền về trung khu hô hấp ở hành não. Từ đây, xung thần kinh theo dây giao cảm đến cơ hô hấp gây co cơ → tăng nhịp và độ sâu hô hấp. * Nồng độ CO2 máu tăng → nồng độ CO2 trong dịch não tuỷ tăng → pH dịch não tuỷ giảm → kích thích thụ thể hoá học trung ương làm tăng nhịp và độ sâu hô hấp. | 0,25đ  0,5đ  0,25đ |

**Câu 44**

a, Một người trưởng thành có tần số tim là 75 nhịp/phút, thể tích tâm thu là 70ml. Sau một thời gian dài luyện tập thể thao, tần số tim của người đó là 60 nhịp/phút. Hãy xác định thời gian một chu kì tim, thời gian hoạt động và thời gian nghỉ của tim trong 1 phút trong hai trường hợp (trước và sau luyện tập thể thao).

b, Để tăng lưu lượng tim thì tăng nhịp tim hay tăng thể tích tâm thu có lợi cho cơ thể hơn? .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 7 | A, - Khi chưa luyện tập thể thao:  + Thời gian 1 chu kì tim: 60 : 75 = 0,8 (giây)  + Thời gian hoạt động của tim trong 1 phút: 0,4 x 75 = 30 (giây)  + Thời gian nghỉ của tim trong 1 phút: 0,4 x 75 = 30 (giây)  - Sau khi luyện tập thể thao:  + Thời gian 1 chu kì tim: 60 : 60 = 1 (giây)  + Thời gian hoạt động của tim trong 1 phút: 0,4 x 60 = 24 (giây)  + Thời gian nghỉ của tim trong 1 phút: 60 - 24 = 36(giây)  B, Tăng thể tích tâm thu có lợi hơn.  - Nếu tăng nhịp tim, thời gian nghỉ của tim giảm → tim chóng mệt, dễ dẫn đến suy tim. | 0,75đ  0,75đ  0,25đ  0,25đ |

**Câu 45**

a, Vì sao phụ nữ ở giai đoạn tiền mãn kinh và mãn kinh thường dễ bị loãng xương?

b, Vì sao những người bị thiểu năng tuyến giáp thường chịu lạnh kém?

c, So sánh tác dụng của hooc môn glucocortioid của vỏ thượng thận và hooc môn adrenalin của tuỷ thượng thận lên đường huyết.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 9 | a, Tiền mãn kinh → hàm lượng Estrogen suy giảm → giảm lắng đọng canxi vào xương → loãng xương  b, Thiểu năng tuyến giáp → hàm lượng tyroxin giảm → giảm chuyển hoá cơ sở → giảm sinh nhiệt → chịu lạnh kém  c, Giống nhau: Làm tăng đường huyết.  Khác nhau:  - Glucocortioid kích thích chuyển hoá lipit, prôtêin thành glucôzơ.  - Adrenalin kích thích phân giải glycôgen thành glucôzơ. | 0,5đ  0,5đ  0,5đ  0,25đ  0,25đ |

**Câu 46**

*Dựa vào hiểu biết về cơ chế điều hoà hô hấp, hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:*

*a. Một người sức khoẻ bình thường, sau khi chủ động thở nhanh và sâu một lúc người này lặn được lâu hơn, tại sao?*

*b. Người này lặn được lâu hơn sau khi thở nhanh và sâu có thể gây ra nguy cơ xấu nào đối với cơ thể?*

**Hướng dẫn chấm:**

|  |  |
| --- | --- |
| Nội dung | Điểm |
| a. Chủ động thở nhanh và sâu làm giảm hàm lượng CO2 trong máu do vậy chậm kích thích lên trung khu hô hấp.  b. Sau khi thở nhanh và sâu thì hàm lượng O2 trong máu không tăng lên.  - Khi lặn thì hàm lượng O2 giảm thấp dần cho đến lúc không đáp ứng đủ O2 cho não, trong khi đó hàm lượng CO2 tăng lên chưa đủ mức kích thích lên trung khu hô hấp buộc người ta phải nổi lên mặt nước để hít thở.  - Không đáp ứng đủ O2 cho não gây ngạt thở và có thể gây ngất khi đang lặn. | 0.25  0.25  0.25  0.25 |

**Câu 47**

*Một người bị nôn rất nhiều lần trong ngày do bị cảm. Bệnh nhân không những không giữ được nước và thức ăn đưa vào mà còn mất nhiều dịch vị.*

*a. Tình trạng trên gây mất cân bằng nội môi theo cách nào?*

*b. Các hệ cơ quan chủ yếu nào tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi và các hệ cơ quan đó hoạt động như thế nào giúp đưa cân bằng nội môi trở lại bình thường?*

**Hướng dẫn chấm:**

|  |  |
| --- | --- |
| Nội dung | Điểm |
| a. Nôn nhiều lần gây giảm thể tích máu và huyết áp, tăng pH máu.  b. Hệ tiết niệu, hệ hô hấp, hệ tuần hoàn, hệ thần kinh và hệ nội tiết tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi.  - Hệ tiết niệu điều chỉnh thể tích máu và pH qua cơ chế làm giảm mất nước và H+ thải theo nước tiểu. Renin, aldosteron, ADH được tiết ra gây tăng tái hấp thu Na+ và nước, dây giao cảm làm co mạch đến thận làm giảm áp lực lọc.  - Hệ hô hấp giúp duy trì pH qua điều chỉnh làm giảm tốc độ thải CO2, pH thấp làm giảm kích thích lên trung khu hô hấp do vậy cường độ hô hấp giảm.  - Hệ tuần hoàn giúp duy trì huyết áp qua tăng cường hoạt động của tim và huy động máu từ các nơi dự trữ như lách, mạch máu dưới da.  - Mất nước do nôn còn gây cảm giác khát dẫn đến uống nước để duy trì áp suất thẩm thấu. | 0.5  0.5  0.25  0.25  0.25  0.25 |

**Câu 48**

So sánh sự lưu thông khí ở phổi của chim và người

**Trả lời**

So sánh:

.\* ở Người:

- TĐK bị gián đoạn lúc thở ra

- Vì phế nang là những túi kín --> có khí cặn

- Mỗi lần hít và có sự pha trộn giữa KK sạch với khí đã qua trao đổi(vì hít vào và thở ra qua cùng 1 đường) => PO2 tối đa trong các phế nang thường thấp hơn trong KK

\* Ở chim :

- KK được lưu thông liên tục ko bị gián đoạn

- Không có khí cặn

- Không có sự pha trộn giữa KK sạch với khí đã qua trao đổi

- P02 tối đa trong phổi cao hơn so với người (vì KK được làm mới qua mỗi lần thở ra)

***Câu 49***

a. Phân tích cấu tạo của cơ tim phù hợp với chức năng?

b. Nêu các quy luật hoạt động của tim? Ý nghĩa của các quy luật đó?

**Trả lời**

a. Cấu tạo phù hợp chức năng:

- Cơ tim là cơ vân nên co bóp khoẻ 🡪 đẩy máu vào động mạch.

- Mô cơ tim là mô được biệt hoá,bao gồm các tế bào cơ tim phân nhánh và nối với nhau bởi các đĩa nối tạo nên 1 mạng lưới liên kết với nhau dày đặc 🡪 xung thần kinh truyền qua tế bào nhanh,làm cho cơ tim hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì”.

- Các tế bào cơ tim có giai đoạn trơ tuyệt đối dài đảm bảo cho các tế bào cơ tim có 1 giai đoạn nghỉ nhất định để hồi sức co cho nhịp co tiếp theo 🡪 hoạt động suốt đời.

- Trong tế bào cơ tim có săc tố miôglôbin có khả năng dự trữ O2 cung cấp cho hoạt động khi lượng O2do máu cung cấp bị thiếu.

*b.Các qui luật hoạt động của tim:*

- Tính tự động của tim .

- Hoạt động theo chu kỳ.

- Cơ tim hoạt động theo quy luật “tất cả hoặc không có gì”.

\*ý nghĩa các quy luật:

- giúp tim có lực co bóp mạnh nhất để bơm máu vào động mạch cung cấp O2 và chất dinh dưỡng cho tế bào cơ thể đồng thời tạo lực hút máu tĩnh mạch trở về tim .

- Co bóp nhịp nhàng của các buồng tim cùng với vai trò của các van tim mà máu chảy theo 1 chiều.

- Giúp tim co bóp suốt đời mà không mỏi.

**Câu 50**

Để đối phó với stress, các tuyến nội tiết đã gây ra một loạt các đáp ứng về mặt sinh lí trong cơ thể. Những đáp ứng đó là gì và các tuyến nội tiết đã tham gia như thế nào?

**Trả lời**

- Đáp ứng: tăng đường huyết, tăng nhịp tim, tăng huyết áp, tăng nhịp thở, giảm cung cấp máu tới các cơ quan tiêu hóa, giảm cung cấp máu cho da đề tập trung cho các cơ xương, não, tăng tiết mồ hôi, tăng cường chuyển hóa lipit, protein tạo glucose (0,25đ)

- Tuyến nội tiết đã tham gia:

+ Vùng tủy tuyến trên thận tiết adrenalin và noradrenalin tăng cường hoạt động của thần kinh giao cảm làm tăng nhịp tim, nhịp hô hấp, thúc đẩy quá trình phân giải glicogen ở gan và tế bào cơ xương, tăng cường chuyển hóa cơ bản

+ Vùng dưới đồi tiết các yếu tố giải phóng kích thích thùy trước tuyến yên tiết ACTH tác dụng lên vỏ trên thận tăng tiết coocticoit khoáng và coocticoit đường

* coocticoit khoáng: aldosteron tác dụng lên ống thận làm tăng quá trình thải H+, kích thích tái hấp thu Na+
* Coocticoit đường: phân giải protein thành axit amin, chuyển thành glucose càn thiết cho hô hấp tế bào, làm co mạch máu ngoại vi giúp duy trì huyết áp, giảm viêm, tổn thương mô lành

+ Thùy trước tuyến yên tiết HGH, TSH làm tăng cung cấp glucose cho hô hấp tế bào, tăng chuyển hóa cơ bản

**Câu 51**

Hãy giải thích tại sao có một số động vật cũng hô hấp bằng phổi nhưng nhịn thở được lâu hơn người rất nhiều ( 30 phút đén 1h ) ?

**Trả lời**

* Lượng myoglobin trong cơ ( dự trữ O2 ) nhiều, thể tích phổi lớn.
* Tỉ lệ máu / khối lượng cơ thể lớn hơn.
* Lách to, dự trữ máu nhiều hơn.

Giảm chuyển hóa tại cơ quan, giảm tiêu dùng, đồng thời TK giảm mẫn cảm với nồng độ H+

**Câu 52**

a. Sự khác nhau giữa động mạch đến và động mạch đi ở cầu thận, ý nghĩa của sự khác nhau đó?

b. So sánh giữa phế nang ở phổi với cầu thận về cấu trúc và chức năng?

**Trả lời**

a/

- ĐM đến có d > ĐM đi

- ĐM đến lớn dẫn được lượng máu nhiều và tăng áp lực chọn lọc. ĐM đi nhỏ do cơ thành mạch co nên tạo áp lực lọc trong cầu thận cao.

b/

- Giống: + Cấu trúc: Đều có hệ thống mao mạch dày đặc, thành mỏng dễ TĐC.

+ Chức năng: Đều thực hiện QT khuếch tán, thấm lọc.

- Khác:

+ Phế nang: TĐK giữa PN với mao mạch máu,. Còn cầu thận lọc máu từ mao mạch máu tạo nước tiểu đầu.

+ Phế nang hình cầu được bao ngoài bởi mạng lưới mao mạch. Còn cầu thận có nang Baoman hình chén bao lấy quản cầu Manpighi

**Câu 53**

Khi nào renin được tiết ra ? Renin có tác dụng gì ?

**Trả lời**

**\* Renin được tiết ra khi:**  Huyết áp thấp hoặc thể tích máu giảm......

**\* Tác dụng của renin:**

- Renin làm biến đổi angiotensinogen thành angiotensin II .....

- Angiotensin II có tác dụng làm co mạch máu đến thận làm giảm lọc nước tiểu ở cầu thận..

- Angiotensin II kích thích vỏ tuyến trên thận tiết andosteron làm kích thích ống lượn xa tái hấp thụ Na+ kèm theo nước -> duy trì cân bằng nội môi...

**Câu 54**

Giải thích cách thức sử dụng Insulin cho người bị bệnh đái tháo đường? Người ta chiết suất từ tảo biển một loại tinh chất có hiệu quả điều trị cao đối với người bị đái tháo đường type II. Hãy giải thích vai trò của loại tinh chất này?

**Trả lời**

- Người bị ĐTĐ type 1 mới dùng insulin vì, do nhiều nguyên nhân mà thiếu hụt insulin nhưng vẫn có thụ thể tiếp nhận

- Dùng tiêm chứ không uống vì:

+ HM insulin loại Pr có kích thước pt lớn, nếu uống, E tiêu hoá sẽ phân huỷ làm mất td.

+ Tiêm tĩnh mạch mà không tiêm bắp

- Người type 2: là dạng ĐTĐ do thụ thể của TB bị biến đổi nên ko có khả năng tiếp nhận gluco.

- Tinh chất đó bám vào thụ thể, hoạt hoá thụ thể làm tăng khả năng cảm ứng với gluco.

**Câu 55**

Hãy cho biết đặc điểm cấu tạo của hệ hô hấp ở lớp chim và thú. Ưu điểm quan trọng giúp đảm bảo hiệu quả trao đổi khí ở mỗi lớp là gì?

**Đáp án**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | \* Chim:  - Cấu tạo phổi:  + Là hệ thống ống khí bao bọc bởi hệ mao mạch, liên hệ với các túi khí.  + Dán sát vào hốc xương sườn → khó thay đổi thể tích.  - Nhờ hoạt động phối hợp của các túi khí mà khi chim hít vào và thở ra không khí giàu O2 đi qua ống khí 2 lần và theo một chiều → hiệu quả trao đổi khí cao.  \* Thú:  - Cấu tạo phổi:  + Cấu tạo bởi nhiều phế nang, bao quanh phế nang là mạng lưới mao mạch dày đặc  + Biến thiên thể tích dễ dàng theo thể tích lồng ngực → Khí lưu thông tạo sự chênh lệch khí ở bề mặt trao đổi tốt  - Tổng diện tích bề mặt trao đổi khí lớn, phế nang có mạng lưới mao mạch dày đặc, sự chênh lệch khí hít vào và thở ra lớn → hiệu quả trao đổi khí cao | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 56**

a. Tại sao ở người bình thường khi ăn nhiều đường, lượng đường trong máu vẫn giữ một tỉ lệ ổn định?

b. Nhờ cơ chế nào mà lạc đà có thể nhịn khát từ 17- 20 ngày?

c. Nhịp tim và huyết áp sẽ thay đổi như thế nào ở người bị bệnh hở van tim (van nhĩ thất)? Giải thích?

d. Cho các nhóm động vật sau: Amip, cá, lưỡng cư, ruột khoang, thân mềm, giun dẹp, chim, bò sát, thú, chân khớp.

Sắp xếp các nhóm động vật trên theo hướng tiến hóa của hệ tuần hoàn và nêu rõ chiều hướng tiến hóa.

**Đáp án**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **a** | Khi ăn nhiều đường, lượng đường trong máu vẫn giữ một tỉ lệ ổn định, vì:  - Khi ăn nhiều đường, gan nhận được nhiều glucozơ từ tĩnh mạch cửa gan, tuyến tụy tăng tiết hoocmon insulin để:  + Tế bào gan sẽ biến đổi glucozơ thành glycogen dự trữ ở gan và cơ  + Kích thích tế bào cơ thể tăng nhận và sử dụng glucozơ  - Nếu lượng glycogen dự trữ trong gan đạt mức tối đa thì gan sẽ chuyển hoá glucozơ thừa thành lipit dự trữ ở các mô mỡ | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **b** | Lạc đà có thể nhịn khát từ 17- 20 ngày do:  - Lạc đà có thể giảm hoặc ngừng hẳn thoát mồ hôi để đỡ mất nước, nó có thể chịu được sự tăng nhiệt độ cơ thể lên tới 6,20C.  - Vào buổi chiều và ban đêm khi nhiệt độ không khí hạ xuống mức cực tiểu, sự dãn mạch ngoài da giúp cho lạc đà tản được một lượng nhiệt do bức xạ.  - Lạc đà có thể sử dụng nước trao đổi chất bằng cách thiêu đốt mỡ tích luỹ trong bướu lưng. Số nước này đã cung cấp cho chúng đầy đủ năng lượng trong cuộc hành trình đi tới những nơi có nước.  - Lượng nước tiểu giảm xuống 5lít/ngày đối với cá thể nặng 10 kg giúp tiết kiệm nước.  - Khi có nước, nó có thể uống rất nhiều nước để bù lại lượng nước đã bị mất | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **c** | - Người bị bệnh hở van tim thì nhịp tim tăng .Vì  + Khi hở van nhĩ thất, tâm thất co bóp đẩy máu vào động mạch, máu sẽ tràn lên tâm nhĩ nên lượng máu tống vào động mạch sẽ ít đi.  + Để đảm bảo nhu cầu oxi và dinh dưỡng cho cơ thể nên nhịp tim tăng còn huyết áp vẫn bình thường.  - Về sau do tim hoạt động nhiều nên bị suy tim và huyết áp giảm. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **d** | - Amip, ruột khoang, giun dẹp -> chân khớp, thân mềm -> cá -> lưỡng cư -> bò sát -> chim, thú  - Hướng tiến hóa:  + Chưa có hệ tuần hoàn (amip, ruột khoang, giun dẹp ) -> có hệ tuần hoàn (các nhóm động vật còn lại)  + Từ hệ tuần hoàn hở (chân khớp, thân mềm) -> hệ tuần hoàn kín (cá, lưỡng cư, bò sát, chim, thú)  + Từ hệ tuần hoàn đơn (cá) -> hệ tuần hoàn kép (lưỡng cư, bò sát, chim, thú)  + Từ tim 2 ngăn với 1 vòng tuần hoàn (cá) -> tim 3 ngăn với 2 vòng tuần hoàn, máu pha nhiều (lưỡng cư) -> tim 3 ngăn (tâm thất có vách ngăn hụt), máu ít pha (bò sát) -> tim 4 ngăn, máu hoàn toàn không pha trộn (chim, thú) | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 57**

a. Giải thích tại sao khi thở mạnh hết sức nhưng phế nang không bị giãn nở quá mức và cũng không bao giờ bị xẹp hoàn toàn.

b. Giải thích sự khác nhau có thể có về hoạt động tim, phổi giữa một người sống lâu trên vùng núi cao và một người sống lâu ở vùng đồng bằng cùng chơi thể thao với nhau.

**Trả lời**

a. Không bao giờ bị căng quá mức vì khi thở ra, áp lực không khí kích thích các cơ quan thụ cảm giãn, gây ức chế trung tâm hít vào.

- Phế nang không xẹp hoàn toàn vì mặt trong của lớp tế bào biểu mô có một lớp các phân tử photpholipit - prôtêin tác dụng làm giảm sức căng bề mặt của phổi.

b. Sự khác nhau về hoạt động tim, phổi: người sống lâu trên vùng núi cao có nhịp tim và tần số hô hấp thấp hơn người sống lâu ở vùng đồng bằng.

- Giải thích: người sống trên núi cao quen thở sâu hơn, có lực co tim mạnh hơn nên mỗi nhịp thở nhận được nhiều O2 hơn, mỗi lần tim giãn tống đi lượng máu nhiều hơn.

**Câu 58**

a.Một bệnh nhân bị hở van tim hai lá. Hãy cho biết:

- Nhịp tim của bệnh nhân đó có thay đổi không? Tại sao?

- Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kỳ tim (thể tích tâm thu) có thay đổi không? Tại sao?

**-** Huyết áp động mạch có thay đổi không? Tại sao?

**-** Tim của bệnh nhân trên bị ảnh hưởng như thế nào?

b. Trình bày các yếu tố hỗ trợ máu trở về tim trong vòng tuần hoàn ở người

**Trả lời**

a. - Nhịp tim tăng, đáp ứng nhu cầu máu của các cơ quan.

- Lượng máu giảm, vì tim co một phần nên máu quay trở lại tâm nhĩ.

- Thời gian đầu, nhịp tim tăng nên huyết áp động mạch không thay đổi. Về sau, suy tim nên huyết áp giảm.

- Hở van tim gây suy tim do tim phải tăng cường hoạt động trong thời gian dài.

b. Yếu tố hỗ trợ máu trở về tim trong vòng tuần hoàn người

- Do các cơ xung quanh tĩnh mạch chân co lại ép vào thành tĩnh mạch, tĩnh mạch có van nên máu chảy được về tim.

- Do áp suất âm trong lồng ngực tạo ra do cử động hô hấp của lồng ngực, đồng thời do áp suất âm ở tim hút máu trở về tim.

**Câu 59**

Một người bị nôn rất nhiều lần trong ngày do bị cảm. Bệnh nhân không những không giữ được nước và thức ăn đưa vào mà còn mất nhiều dịch vị.

a. Tình trạng trên gây mất cân bằng nội môi theo cách nào?

b. Các hệ cơ quan chủ yếu nào tham gia vào điều chỉnh lại cân bằng và các hệ cơ quan đó hoạt động như thế nào giúp đưa cân bằng nội môi trở lại bình thường?

**Trả lời**

a. - Nôn nhiều gây giảm thể tích máu và huyết áp, tăng pH máu.

- Hệ tiết niệu, hệ hô hấp, hệ tuần hoàn, hệ thần kinh và hệ nội tiết tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi.

b.

- Hệ tiết niệu điều chỉnh thể tích máu và pH qua cơ chế làm giảm mất nước và H+ thải theo nước tiểu. Renin, aldosteron, ADH được tiết ra gây tăng tái hấp thu Na+ và nước, dây giao cảm làm co mạch đến thận làm giảm áp lực lọc.

- Hệ hô hấp giúp duy trì pH qua điều chỉnh làm giảm tốc độ thải CO2. pH thấp làm giảm kích thích lên trung khu hô hấp do vậy cường độ hô hấp giảm.

- Hệ tuần hoàn giúp duy trì huyết áp qua tăng cường hoạt động của tim và huy động máu từ các nơi dự trữ.

- Mất nước do nôn còn gây cảm giác khát dẫn đến uống nước để duy trì áp suất thẩm thấu.

**Câu 60**

Marey tiến hành một thí nghiệm như sau: Dùng một bình nước treo ở một độ cao không đổi, nối vào một ống cao su rồi chia thành 2 nhánh: một nhánh nối vào ống thủy tinh, nhánh kia nối vào ống cao su, cho chảy vào 2 lọ. Dùng một kẹp, kẹp nhịp nhàng vào ống cao su ở gốc cho nước chảy vào 2 lọ theo từng đợt.

a. Nêu hiện tượng xảy ra trong hai lọ.

b. Thí nghiệm trên chứng minh điều gì ?

**Trả lời**

a. Hiện tượng:

- Lọ nối với ống cao su: nước chảy ra liên tục và nhiều hơn.

- Lọ nối với ống thủy tinh: nước chảy ra ngắt quãng và ít hơn.

b. Thí nghiệm trên chứng minh: tính đàn hồi của mạch máu: khi tim co bóp, tống máu theo từng nhịp nhưng trong hệ mạch máu vẫn chảy liên tục từng dòng.

**Câu 61**

Để tối ưu hoá hiệu quả trao đổi khí thì bề mặt hố hấp phải có những đặc điểm gì ?Giải thích đặc điểm cấu tạo cơ quan hô hấp của chim thích nghi với đời sống bay lượn.

**Đáp án :**

+ Đặc điểm của bề mặt hô hấp :

- Bề mặt hô hấp cần phải mỏng ,rộng và ẩm ướt để các chất khí dễ dàng khuyếch tán qua

- Có mạng lưới mao mạch phát triển và thường chảy theo hướng ngược chiều với dòng khí đi vào để làm chênh lệch phân áp các chất khí giữa hai phía của bề mặt hô hấp.

+ Đặc điểm của bề mặt hô hấp của chim :

- Dòng máu chảy trong các mao mạch trên thành ống khí ngược chiều với dòng khí đi qua các ống khí

**-** Phổi của chim gồm các ống khí xếp song song và các túi khí có thể co giãn giúp cho việc thông khí qua phổi theo một chiều và luôn giàu oxi cả khí hít vào và khí thở ra.

**Câu 62:**

a. Chứcnăng của tuần hoàn ngoại vi là gì?

b. Tại sao 2 tâm nhĩ co gần như đồng thời nhưng tâm thất thường co sau tâm nhĩ?

a)

\* Chức năng của tuần hoàn ngoại vi(mạch):

- Vận chuyển máu và các chất dinh dưỡng trong cơ thể

- Trao đổi chất với dịch nội môi.

- Điều hoà huyết áp

- điều chỉnh dòng máu tới các cơ quan

b)

\*Vì:

- Nút xoang nhĩ phát xung -> lan truyền khắp xoang nhĩ phải và do thành xoang nhĩ mỏng nên xung truyền nhanh sang xoang nhĩ trái-> xoang nhĩ trái chỉ co sau xoang nhĩ phải chỉ 1 chút không đáng kể.

- Xung điện do nút xoang nhĩ phát ra truyền xuống tâm thất nhưng bị 2 van nhĩ thất cản lại( 2 van đóng vai trò làm vật cản xung điện), xung chỉ truyền xuống được nút nhĩ thất rất chậm-> nút nhĩ thất phát xung-> lan theo bó his cà mạng lưới puôckin sang 2 tâm thất như nhau-> 2 tâm thất co cùng lúc nhưng sau tâm nhĩ.

**Câu 63**

Một bệnh nhân bị hở van tim ( van nhĩ thất đóng không kín )

* Nhịp tim của bệnh nhân đó có thay đổi không? Tại sao ?
* Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kỳ tim ( thể tích tâm thu có thay đổi không ?Tại sao ?
* Huyết áp động mạch có thay đổi không ?Tại sao ?
* Hở van tim gây nguy hại nào đến tim ?

**ĐÁP ÁN :**

**-** Nhịp tim tăng ,đáp ứng nhu cầu máu của cơ quan

**-** Lượng máu giảm ,vì tim co một phần nên máu quay trở lại tâm nhĩ

**-** Thời gian đầu , nhịp tim tăng lên huyết áp động mạch không thay đổi .Về sau ,suy tim nên huyết áp giảm

**-** Hở van tim gây suy tim do tim phải tăng cường hoạt động trong thời gian dài.

**Câu 64**

Cân bằng nội môi là gì? Điều gì xảy ra khi cân bằng nội môi bị phá vỡ .Trình bày sự điều hoà pH của môi trường trong để giữ vững cân bằng nội môi .

**ĐÁP ÁN :**

- Cân bằng nội môi là trạng thái ổn định của môi trường bên trong để đảm bảo hoạt động sinh lý bình thường của các tế bào và cơ quan trong cơ thể ( ổn định nhiệt độ , áp suất , pH )

- Nếu cân bằng nội môi bị phá vỡ sẽ gây tình trạng rối loạn trong hoạt động sinh lý bình thường của cơ thể ,từ đó ảnh hưởng đến sự chuyển hoá trong tế bào.

+ ASTT thay đổi làm thay đổi lượng nước trong tế bào dẫn tới ảnh hưởng của chuyển hoá

+ pH , nhiệt độ thay đổi sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của enzym do đó ảnh hưởng đến quá trình chuyển hoá của các tế bào trong cơ thể .

+ Điều hoà pH là nhờ các hệ đệm : bicacbonat , photphas và protein .

**Câu 65**

Hoạt động của thận được điều tiết như thế nào trong những trường hợp sau đây

* Áp suất thẩm th ấu của máu tăng cao sau bữa ăn có quá nhiều muối
* Khối lượng máu giảm do cơ thể bị mất nước .

**ĐÁP ÁN**

- ASTT của máu tăng cao kích thích lên vùng dưới đồi làm tăng giải phóng ADH ở tuyến yên .

+ ADH kích thích ống lượn xa và ống góp tái hấp thu nước

+ Vùng dưới đồi còn gây cảm giác khát ,động vật tìm nước để uống

* Khối lượng máu giảm làm giảm HA đến thận

+ Bộ máy cận quản cầu tiết Renin

+ Angiôtesin kích thích vỏ thượng thận tiết anđosteron tăng tái hấp thu Na+ ( kèm theo nước ở ống lượn xa )

+ Angiôtensin còn làm co động mạch nhỏ đến thận làm giảm lọc ở cầu thận .

**Câu 66**

Tại sao mang cá xương thích hợp cho trao đổi khí ở dưới nước nhưng không thích hợp cho trao đổi khí ở trên cạn ?

**Trả lời**

- Mang cá thích hợp cho trao đổi khí ở dưới nước vì ngoài 5 đặc điểm của bề mặt trao đổi khí còn có các đặc điểm:

+ Khoang miệng cá có khả năng làm thay đổi thể tích và tạo cho nước có khả năng đi từ phía trước => sau (mang) một cách nhịp nhàng................................................................

Nhờ hoạt động nhịp nhàng và gần như là đồng thời của cửa miệng, thềm miệng và nắp mang nên dòng nước chảy từ miệng qua mang theo một chiều và gần như là liên tục....

- Mang cá không thích hợp cho trao đổi khí ở trên cạn là do trên cạn các phiến mang dính chặt lại với nhau (do mất lực đẩy của nước) dẫn đến diện tích bề mặt trao đổi khí chỉ còn rất nhỏ, thêm vào đó khi lên cạn, không khí làm cho mang bị khô, khí O2 và CO2 không khếch tán được qua mang, kết quả là cá chết vì không hô hấp được.......

- Một số loài cá (trê, rô) sống dưới nước nhưng khi lên cạn vẫn có khả năng hô hấp là do chúng có cơ quan hô hấp phụ

**Câu 67**

a. Nêu các yếu tố hỗ trợ máu trở về tim trong vòng tuần hoàn ở người ?

b. Trong cơ thể người, lượng oxi trong phổi chiếm 36% tổng lượng oxi trong cơ thể, lượng oxi trong máu chiếm 51% và ở các cơ là 13%. Trong khi đó, ở một loài động vật có vú, lượng oxi ở phổi, trong máu và các cơ tương ứng là 5%, 70% và 25%. Đặc điểm phân bố oxi trong cơ thể như vậy cho biết loài động vật này sống trong môi trường như thế nào ? tại sao chúng cần có đặc điểm phân bố oxi như vậy ?

**c.** Hãy giải thích tại sao hai nửa quả tim của người có cấu tạo không giống nhau ở các buồng tim làm mất sự đối xứng ?

**Trả lời**

**a. -**Do các cơ xung quanh tĩnh mạch chân co ép lại vào thành tĩnh mạch và tĩnh mạch có van nên máu chảy được về tim.........

-Do áp suất âm trong lồng ngực được tạo ra do cử động hô hấp của lồng ngực, đồng thời do áp suất âm ở tim hút máu trở về tim ..............................................................................

**b**. -Do đặc điểm phân bố oxi trong cơ thể ở loài động vật này cho phép chúng dự trữ được lượng oxi trong cơ thể giúp chúng có thể hoạt động trong điều kiện thiếu oxi ........

-Đây là đặc điểm thích nghi giúp loài động vật này có thể lặn được lâu dưới nước **.........**

**c.** Cấu tạo của hai nửa quả tim không đối xứng do:

+ Vòng tuần hoàn nhỏ xuất phát từ tâm thất phải đến hai lá phổi rồi trở về tâm nhĩ trái của tim..........

+ Đoạn đường này tương đối ngắn nên áp lực đẩy máu của tâm thất phải không cao chỉ khoảng 30mmHg, do đó thành tâm thất phải tương đối mỏng............................................

+ Vòng tuần hoàn lớn xuất phát từ tâm thất trái đến tất cả các cơ quan trong cơ thể. Đoạn đường này dài, cần 1 áp lực đẩy máu rất cao của tâm thất trái (khoảng 120mmHg), do đó thành tâm thất rất dày**..........**

+ Do cấu tạo không cân xứng giữa hai nửa quả tim, nhất là giữa hai tâm thất nên khi tâm thất phải co làm cho tim vặn sang bên trái, hiện tượng này làm mất sự cân xứng giữa hai nửa tim**.......**

**Câu 68**

Vì sao sản phẩm bài tiết của chim bay có nồng độ urê, uric rất cao? Đặc điểm này có lợi gì cho hoạt động sống của chúng?

Vì sao lạc đà có thể sống được ở sa mạc, nơi có rất ít nước?

**Trả lời**

a.- Sản phẩm bài tiết của chim bay có nồng độ urê, uríc rất cao vì khả năng hấp thu lại nước của cơ quan bài tiết của chim rất tốt nên sản phẩm bài tiết của chim có rất ít nước.

- Ý nghĩa của đặc điểm trên: Hạn chế uống nước khi bay

b.Vì:

- Lạc đà có thể ăn thức ăn khô và một lần có thể uống một lượng nước tương đương với ~ 1/3 trọng lượng cơ thể của nó. Sự hấp thụ nước từ ống tiêu hóa diễn ra rất chậm nên nước được tái hấp thu khá triệt để.

- Đặc biệt, quai Henle và ống góp của thận lạc đà dài hơn rất nhiều so với ở các loài động vật có vú khác 🡪 giúp tăng tái hấp thu nước ở ống góp   
🡪 nhờ khả năng dự trữ tốt và sử dụng nước rất tiết kiệm, hiệu quả nên lạc đà có khả năng sống được ở sa mạ

**Câu 69**

***Hai đường cong (I) và (II) trong đồ thị bên thể hiện biến động trao đổi chất trong các điều kiện nhiệt độ môi trường khác của hai cá thế của một loài động vật cùng độ tuổi vầ có kích thước tương tự nhau. Trong đó, một cá thể trạng thái nghỉ ngơi.***

Mức độ tiêu thụ O2 (ml/giờ) trên 1 kg

20

15

10

5

***a) Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái vận động? Đường cong nào tương ứng với trao đổi chất của cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi? Giải thích.***

(I)

(II)

***b) Các đường cong ở đồ thị là thể hiện xu thế biến động trao đổi chất chung của các loài động vật hằng nhiệt hay biến nhiệt? Giải thích.***

***c) Có phải trao đổi chất là nguồn sinh nhiệt chủ yếu cho cơ thể của các cá thể của loài này không? Giải thích.***

Nhiệt độ môi trường ngoài (0C)

0 10 20 30 40

**Hướng dẫn chấm**

**a)**

- Đường cong (I) tương ứng với trao đổi chất (TĐC) của các cá thể ở trạng thái vận động. đường cong (II) tương ứng với TĐC của cá thể ở trạng thái nghỉ ngơi.

- Các cá thể cùng loài, cùng độ tuổi, kích thước tương đương, thì cá thể nào vận động nhiều hơn sẽ có mức trao đổi chất cao hơn – mức tiêu thụ O2 nhiều hơn. Ứng với mỗi điểm nhiệt độ, mức tiêu thụ O2 của cá thể biển thị ở đường (I) cao hơn cá thể biểu thị ở đường (II).

***(0,25 điểm)***

**b)**

- Các đường cong ở đồ thị là thể hiện xu thế biến động trao đổi chất chung của các loài động vật biến nhiệt.

***(0,25 điểm)***

- Ở động vật biến nhiệt, nhiệt độ cơ thể biến động theo môi trường. Vì vậy, khi nhiệt độ môi trường tăng lên, nhiệt độ cơ thể tăng, làm tăng tốc độ trao đổi chất và mức tiêu thụ O2.

***(0,25 điểm)***

***c)***

- Trao đổi chất không phải là nguồn sinh nhiệt chủ yếu cho cơ thể của các cá thể loài này.

***(0,25 điểm)***

- Sinh nhiệt cho cơ thể chủ yếu thông qua trao đổi chaast là đặc trưng của các động vật hằng nhiệt. Loài động vật ở trên thuộc nhóm động vật biến nhiệt cung cấp nhiệt cho cơ thể chủ yếu thông qua hấp thu nhiệt từ môi trường.

***(0,25 điểm***

**Câu 70**

***Một bệnh nhân X bị đi tiểu rất nhiều và có kết quả xét nghiệm một số chỉ tiêu được thể hiện ở bảng sau:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Chỉ tiêu xét nghiệm*** | ***Bệnh nhân X*** | ***Người bình thường*** |
| ***Nồng độ Na+ của nước tiểu (mmol/lít)*** | ***<21*** | ***>21*** |
| ***Nồng độ ADH huyết tương (pg/ml)*** | ***30*** | ***3*** |
| ***Tốc độ tạo angiotensin I (ng/ml/giờ)*** | ***3*** | ***1*** |

**Dựa trên kết quả xét nghiệm ở bảng nêu trên, hãy cho biết:**

***a) Tại sao bệnh nhân X bị đi tiểu nhiều?***

***b) Nồng độ Na+ huyết tương của bệnh nhân X thay đổi như thế nào so với người bình thường? Giải thích.***

**Hướng dẫn chấm**

**a)**

- Bệnh nhân X bị đi tiểu rất nhiều và có nồng độ Na+ nước tiểu thấp hơn người bình thường. trong khi nồng độ ADH huyết tương rất cao. Những điều này cho thấy bệnh nhân X bị bệnh đái tháo nhạt. Trong trường hợp này tác động của ADH không gây ra đáp ứng ở các tế bào ống góp trong việc tái hấp thu nước.

***(0,25 điểm)***

- Nguyên nhân, có thể do một rối loạn chức năng của thụ thể ADH hoặc của các phân tử truyền tín hiệu ADH nội bào hoặc của prôtein kênh nước trên các tế bào thành ống góp. Kết quả làm giảm tái hấp thu nước ở ống thận, dẫn đến đi tiểu nhiều và nước tiểu loãng.

***(0,25 điểm)***

**Câu 71**

a. Sau một bữa ăn giàu tinh bột của cơ thể, thành phần máu trước khi qua gan (tại tĩnh mạch cửa gan) có gì khác với sau khi qua gan (tại tĩnh mạch gan)? Vì sao lại có sự khác nhau đó?

b. Hai ưu điểm của ống tiêu hóa dài hơn trong xử lí thức ăn từ thực vật khó tiêu hóa là gì?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 5 (2,0 điểm)** | **a** | - Tĩnh mạch cửa gan chủ yếu nhận máu từ ruột về nên trong thành phần giàu các chất vừa được hấp thụ từ ruột (các chất dinh dưỡng: axit amin, các monosaccarit…, các sản phẩm trao đổi chất khác, thậm chí cả chất độc). Một bữa ăn giàu tinh bột sẽ làm tăng nồng độ glucoz trong tĩnh mạch cửa gan.  - Khi qua gan, các chất cần thiết được điều chỉnh để có nồng độ thích hợp: nều thừa, gan sẽ tích lũy lại hoặc phân hủy. Nếu thiếu, gan sẽ tổng hợp hoặc tham gia chuyển đổi từ chất khác sang. Chất độc sẽ được khử độc…  - Khi qua gan, lượng glucoz dư thừa sẽ được tích lũy lại ở dạng glycogen, do đó làm cho nồng độ glucoz tại tĩnh mạch gan thấp hơn tại tĩnh mạch cửa gan. Mặt khác, một số chất cần thiết cho cơ thể được tổng hợp tại gan do đã được sử dụng 🡪 gan cần tổng hợp bổ sung để chuyển đi theo đường máu 🡪 tại tĩnh mạch gan các chất này sẽ có nồng độ cao hơn tại tĩnh mạch cửa gan. | **0,5**  **0,5**  **0,5** |
|  | **b** | Tăng thời gian chế biến và tăng bề mặt hấp thụ. | **0,5** |

**Câu 72**

a. Quá trình trao đổi khí ở côn trùng có ưu điểm gì?

b. Sự tăng lên của nồng độ ion H+ hoặc thân nhiệt có ảnh hưởng như thế nào đến đường cong phân li của ôxi - hêmôglobin (HbO2)? Liên hệ vấn đề này với sự tăng cường hoạt động thể lực?

c. Nêu các dẫn chứng cho thấy cấu tạo phổi và hoạt động thông khí ở phổi chim khác hẳn các động vật có phổi khác?

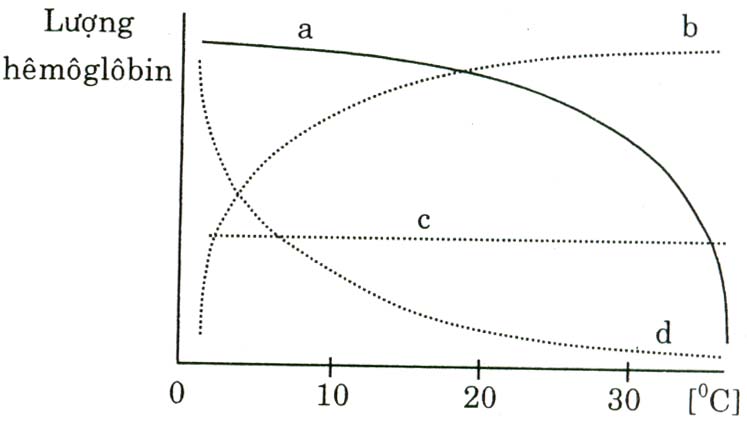
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **a** | Ưu điểm:  - Hệ thống ống khí côn trùng đã giảm xuống tối thiểu mức hao phí năng lượng trong trao đổi khí do các ống khí trực tiếp đến các tế bào cơ thể → không tốn năng lượng vận chuyển khí trung gian qua hệ tuần hoàn.  - Hình thức trao đổi khí này thích nghi với một số loài động vật có kích thức nhỏ, hệ tuần hoàn hở. | **0,5**  **0,5** |
| **b** | - Sự tăng ion H+ và nhiệt độ máu làm đường cong phân li dịch về phía phải nghĩa là làm tăng độ phân li của HbO2, giải phóng nhiều O2 hơn.  - Sự tăng giảm về ion H+ và nhiệt độ máu liên quan đến hoạt động của cơ thể. Cơ thể hoạt động mạnh sẽ sản sinh ra nhiều CO2 làm tăng ion H+ và tăng nhiệt độ cơ thể cũng sẽ làm tăng nhu cầu oxi, nên tăng độ phân li HbO2 giúp giải phóng năng lượng. | **0,5**  **0,5** |
| **c** | Cấu tạo và hoạt động thông khí ở phổi chim khác hẳn các động vật có phổi khác:  - Cấu tạo phổi:  + Không có phế nang mà cấu tạo bởi hệ thống ống khí.  + Các ống khí nằm dọc trong phổi và được bao quanh bởi hệ thống mao mạch dày đặc.  + Phổi thông với hệ thống túi khí gồm nhóm túi khí trước và nhóm túi khí sau.  - Hoạt động thông khí:  + Khi chim đậu: Sự thông khí qua phổi chủ yếu do cơ liên sườn co dãn → thay đổi thể tích khoang thân → phồng các túi khí sau → không khí từ ngoài tràn vào các túi khí sau và các ống khí trong phổi.  + Khi chim bay: Hoạt động của đôi cánh → thay đổi thể tích các túi khí trước theo nhịp cánh bay.  + Các túi khí hoạt động như một hệ thống bơm hút đẩy không khí từ ngoài qua khí quản vào các túi khí sau, qua các ống khí với mao mạch bao quanh ống khí, nhận CO2 qua các túi khí trước để ra ngoài. | **0,5**  **0,5** |

**Câu 73**

a. Giải thích tại sao động mạch của người không có van nhưng tĩnh mạch lại có van, giải thích tại sao?

b. Chức năng của hệ tuần hoàn ở sâu bọ khác với của thú ở điểm nào?

c. Lượng hêmôglôbin trong máu của động vật có xương sống ở nước phụ thuộc vào nhiệt độ của nước nơi chúng sống. Đường cong nào của đồ thị dưới đây mô tả đúng sự biến đổi này? Giải thích.



d. Điểm khác nhau cơ bản về hoạt động của hệ tuần hoàn ở ếch khi chúng sống trên cạn và ở dưới nước?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **a** | - Tĩnh mạch phần dưới cơ thể có van. Do huyết áp trong tĩnh mạch thâp, máu có xu hướng rơi xuống phía dưới. Van tĩnh mạch ngăn không cho máu xuống phía dưới, chỉ cho máu đi theo một chiều về phía tim.  - Huyết áp trong động mạch cao làm cho máu chảy trong mạch nên không cần van. | **0,5**  **0,5** |
| **b** | Khác nhau:  - Chức năng của hệ tuần hoàn ở sâu bọ chỉ vận chuyển chất dinh dưỡng và các sản phẩm bài tiết.  - Chức năng của hệ tuần hoàn ở thú vận chuyển chất dinh dưỡng, sản phẩm bài tiết, chất khí trong hô hấp. | **0,5**  **0,5** |
| **c** | - Đường cong b  - Giải thích: Nhiệt độ càng cao thì lượng oxi hòa tan trong nước càng giảm, do đó lượng hêmôglôbin trong máu tăng. | **0,5**  **0,5** |
| **d** | - Khi ở trên cạn: Một dải hẹp trong tâm thất chuyển hướng phần lớn máu nghèo oxi từ tâm nhĩ phải vào vòng phổi – da và phần lớn máu giàu oxi từ tâm nhĩ trái vào vòng tuần hoàn hệ thống.  - Khi ở dưới nước, ếch điều chỉnh tuần hoàn của nó với phần lớn các bộ phận dòng máu được ngăn không cho tới phổi (vì lúc đó phổi không hoạt động) mà tới da để trao đổi khí. | **0,5**  **0,5** |

**Câu 74**

Tại sao động vật sống trên cạn không thể thải NH3 theo nước tiểu, trong khi các động vật sống trong nước ngọt có thể thải NH3 theo nước tiểu?

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung** | **Điểm** |
| - NH3 là chất rất độc, nồng độ thấp đã có thể gây rối loạn hoạt động của tế bào. Để tránh tác động có hại của NH3 cơ thể phải loại thải NH3 dưới dạng dung dịch càng loãng càng tốt.  - Động vật sống trên cạn không có đủ nước để pha loãng NH3 và thải nó cùng nước tiểu.  - Động vật sống trong môi trường nước ngọt có dịch cơ thể ưu trương so với môi trường nước nên nước có xu hướng đi vào cơ thể, vì vậy chúng có thể thải nhiều nước tiểu loãng chứa NH3. | **0,25**  **0,5**  **0,25** |

**Câu 75**

a. Erythropoietin là một loại thuốc, vì sao người tập thể thao thường dùng loại thuốc này? Dự đoán hậu quả về lâu dài khi dùng loại thuốc này?

b.Bệnh nhân với bệnh giảm chức năng thận thường thiếu máu. Mặt khác,Một số người bị u tại thận lại bị chứng tăng sản hồng cầu quá mức . Giải thích hiện tượng này?

**Trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| a | - Vì: + Erythrropoietin là hoocmon điều hoà sinh hồng cầu.  + Khi người tập thể thao -> thiếu O2 nặng trong tế bào -> tăng erythrpoietin -> tăng sinh hồng cầu -tăng khả năng kết hợp với O2.  - Dự đoán : Nếu sử dụng lâu dài : -> số lượng hồng cầu trong máu ngoại vi tăng lên quá mức-> mất cân bằng -> bệnh đa hồng cầu.-> Tăng độ nhớt của máu -> cản trở cho việc lưu thông máu và hoạt động của tim-> có nguy cơ bị khối huyết hoặc đông máu rải rác trong lòng mạch |
| b | - Bệnh nhân giảm chức năng thận -> sản xuất ít erythropoietin -> Tuỷ sản xuất ít hồng cầu -> thiếu máu.  - Người bị u tại thận -> tăng hoạt động mô -> tăng sản xuất erythropoientin -> tuỷ xương sản xuất hồng cầu tăng. |

**Câu 76**

a.Bệnh nhân mắc chứng bệnh do vi khuẩn hoại thư gây nên. Bác sĩ đã chữa bệnh cho bệnh nhân bằng cách cho bệnh nhân vào buồng chứa oxi. Giải thích cơ sở khoa học của việc làm đó?

b.Giải thích vì sao nếu lấy hết CO2 trong máu thì hoạt động hô hấp, tuần hoàn sẽ rất yếu và các tế bào mô lại bị thiếu ôxy ?

**Trả lời**

|  |  |
| --- | --- |
| a | - VK hoại thư là VK kị khí-> không phát triển nhanh ở môi trường có O2.  - Đưa bệnh nhân vào buồng chứa O2 -> tăng phân pá O2 -> Tăng lượng O2 hoà tan trong huyết tương và dịch cơ thể -> khi Hb đã bão hoà O2 thì lượng O2 còn lại sẽ hoà tan trong huyết tươngvà dịch cơ thể-> diệt VK hoại thư. |
| b | - Hoạt động hô hấp, tuần hoàn sẽ rất yếu vì : Khi trong máu không có CO2 -> không có H+ để kích thích lên các tiểu thể ở động mạch cảnh, xoang động mạch chủ và thụ thể hoá học TW . ……………………..  - Các tế bào mô thiếu ôxy vì :  + Hô hấp, tuần hoàn kém -> không nhận đủ O2 cho cơ thể, mặt khác theo hiệu ứng Bohr thì khi không có H+ sẽ làm giảm lượng O2 giải phóng ra từ oxyhemoglobin để cung cấp cho tế bào của mô -> tế bào thiếu O2 |

**Câu 77** a)Mạch đập ở cổ tay và thái dương có phải do máu chảy trong hệ mạch gây nên hay không ?Giải thích ?

**Đáp án :**

Mạch đập ở cổ tay và thái dương không phải do máu chảy trong hệ mạch gây nên mà do tính đàn hồi của thành động mạch và nhịp co bóp của tim gây nên.

b)Đặc điểm hô hấp của cá và chim :

- Ở cá: Sự thay đổi thể tích của khoang miệng và khoang mang đã tạo một dòng nước liên tục chảy qua các lá mang và phiến mang .

Dòng nước đi ngược chiều với dòng máu chảy

* Ở chim : Sự thông khí ở phổi chim là nhờ các túi khí tạo một dòng khí luân chuyển liên tục qua các ống khí trong phổi kể cả lúc hít vào và thở ra
* Không có khí đọng trong phổi .

**Câu 78:** Hãy nêu thành phần của dịch tụy được tiết ra từ phần ngoại tiết của tuyến tuỵ ?Vì sao tripxin được xem là enzym quan trọng nhất trong sự phân giải protein?

**Đáp án:**

- Các thành phần của dịch tụy : Các enzym amilaza,maltaza, cacboxypeptyđaza,tripxinogen,chymotripxinogen,NaHCO3.

* Tripxin được xem là enzym quan trọng nhất trong sự phân giải protein ,vì

+ Tripsinogen được hoá bởi enzym entezokinaza trở thành tripsin nó có tác dụng cắt các liên kết peptit,biến đổi protein thành các đoạn peptit

+ Tripsin hoạt hoá chymôtripsinogen thành chymôtripsin

+ Tripsin hoạt hoá procacboxypeptyđaza thành cacboxypeptiđaza

**Câu 79.**

a. Vạch đường đi của một phân tử oxi không khí đến tế bào có trong cánh tay của bạn, kể tên các cấu trúc có thể gặp trên đường đi đó? (2,0 đ)

b. Tưởng tượng đường đi của 1giọt máu trong tĩnh mạch phổi qua tim và vòng quanh cơ thể rồi lại trở về tĩnh mạch phổi. nêu rõ các ngăn tim, van tim và các loại mạch gặp trong hành trình tuần hoàn đó? (2,0 đ)

Đáp án: (HS trình bày đủ mới cho điểm tối đa)

a. O2 không khí 🡪 qua khoang mũi 🡪 hầu 🡪 thanh quản 🡪 khí quản 🡪 phế quản gốc 🡪 phế quản nhỏ 🡪 phế nang 🡪 khuếch tán qua vách phế nang vào thành mao mạch, vào máu 🡪 huyết tương 🡪 vào tế bào hồng cầu, kết hợp với hồng cầu được máu chuyển đến tim 🡪 theo động mạch đến cơ 🡪 mao mạch cơ 🡪 tách khỏi Hb 🡪 khuếch tán vào bào chất của tế bào cơ.

Van tổ chim

b. TM phổi 🡪 tâm nhĩ trái 🡪 Tâm thất trái ĐM chủ 🡪 ĐM lớn 🡪

Trao đổi chất với tổ chức

ĐM nhỏ 🡪 mao mạch TM nhỏ 🡪 TM lớn 🡪 TM chủ 🡪

Van 3 lá

Van tổ chim

tâm nhĩ phải Tâm thất phải ĐM phổi

Trao đổi khí

🡪 mao mạch phổi Tâm nhĩ trái.

**Câu 80.** Ở người, một số cơ chế được hoạt hóa trong trường hợp số lượng hồng cầu bị giảm nghiêm trọng. Một số cơ quan (bộ phận), chất được tiết ra, cơ quan đích và sự đáp ứng sinh học được liệt kê trong danh sách dưới đây (1-13). Hãy xem và điền các số thích hợp vào các ô thích hợp ở trong bảng.

1. Gan. 2. Thận. 3.Tim. 4. Chất Erythropietin. 5. Phổi. 6. Lách. 7. Tủy xương. 8. Hoocmon chống mất nước ADH. 9. Renin. 10. Các hoocmon sinh dục nam. 11. Ađrelanin. 12. Tăng tạo hồng cầu. 13. Tăng lượng glucozơ trong máu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tác nhân kích thích | Cơ quan, mô bị kích thích | Chất được tiết ra | Cơ quan đích | Sự đáp ứng sinh học |
| Giảm số lượng hồng cầu |  |  |  |  |

(Học sinh chỉ kẻ bảng và điền số thích hợp vào bài làm).

Đáp án: 2, 4, 7, 12. (mỗi đáp án đúng cho 0,5 đ)

**Câu 81*:*** Sự tiêu hoá hoá học ở dạ dày diễn ra như thế nào? Thức ăn sau khi được tiêu hoá ở dạ dày được chuyển xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ có ý nghĩa gì? Trình bày cơ chế của hiện tượng trên.

**Trả lời:**

|  |
| --- |
| - Chủ yếu là biến đổi Prôtêin thành các chuỗi polipeptit ngắn dưới tác dụng của enzim pepsin với sự có mặt của HCl |
| - Ý nghĩa của thức ăn xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ:  + Dễ dàng trung hoà lượng axít trong thức ăn từ dạ dày xuống ít một , tạo môi trường cần thiết cho hoạt động của các enzim trong ruột (vì có NaHCO3 từ tuỵ và ruột tiết ra với nồng độ cao). |
| + Để các enzim từ tuỵ và ruột tiết ra đủ thời gian tiêu hoá lượng thức ăn đó |
| + Đủ thời gian hấp thụ các chất dinh dưỡng |
| - Cơ chế đóng mở môn vị có liên quan đến:  + Sự co bóp của dạ dày với áp lực ngày càng tăng làm mở cơ vòng |
| + Phản xạ co thắt cơ vòng môn vị do môi trường ở tá tràng bị thay đổi khi thức ăn từ dạ dày dồn xuống (từ kiềm sang axít) |

**Câu 82:**Tại sao pH trung bình của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp: 7,35 - 7,45?

**Trả lời:**

pH của máu chỉ dao động trong giới hạn hẹp là nhờ các hệ đệm:

- Hệ đệm bicacbonat

CO2 + H2O ⇔ H2CO3 ⇔ HCO3- + H+

- Hệ đệm phốt phát.

H2PO4- ⇔ HPO42- + H+

- Hệ đệm protêin là hệ đệm quan trọng trong dịch cơ thể nhờ khả năng điều chỉnh cả độ toan lẫn kiềm.

- Điều chỉnh độ kiềm nhờ gốc –COOH và điều chỉnh độ toan nhờ gốc –NH2 của prôtêin.

**Câu 83:** Sóng mạch là gì ? Vì sao sóng mạch chỉ có ở động mạch mà không có ở tĩnh mạch?

**Trả lời**

- Sóng mạch: nhờ thành động mạch có tính đàn hồi và sự co dãn của gốc chủ động mạch (mỗi khi tâm thất co tống máu vào) sẽ được truyền đi dưới dạng sóng gọi là sóng mạch.

- Sóng mạch còn gọi là mạch đập, phản ánh đúng hoạt động của tim. Sóng mạch chỉ có ở động mạch mà không có ở tĩnh mạch vì động mạch có nhiều sợi đàn hồi còn tĩnh mạch thì ít sợi đàn hồi hơn.

**Câu 84**

a. Tại sao những người mắc bệnh xơ gan thường đồng thời biểu hiện bệnh máu khó đông?

b. Tại sao enzim pepsin của dạ dày phân giải được protein của thức ăn nhưng lại không phân giải được protein của chính cơ quan tiêu hóa này?

**Trả lời**

a. Trong số các yếu tố tham gia vào quá trình đông máu có nhiều yếu tố do gan tiết ra, bao gồm fibrinogen, prothombin, yếu tố VII, proconvectin, chrismas, stuart. Vì vậy, khi gan bị hỏng, việc sản sinh các yếu tố tham gia quá trình đông máu bị đình trệ → máu khó đông.

b. Pepsin dạ dày không phân hủy protein của chính nó bởi vì:

- Ở người bình thường, lót trong lớp thành dạ dày có chất nhày bảo vệ. Chất nhày này có bản chất là glycoprotein và muco polysaccarid do các tế bào cổ tuyến và tế bào niêm mạc bề mặt của dạ dày tiết ra.

- Lớp chất nhày nêu trên có hai loại:

+ Loại hòa tan: có tác dụng trung hòa một phần pepsin và HCl.

+ Loại không hòa tan: tạo thành một lớp dày 1 – 1,5 mm bao phủ toàn bộ lớp thành dạ dày. Lớp này có độ dai, có tính kiềm có khả năng ngăn chặn sự khuếch tán ngược của H+ → tạo thành “hàng rào” ngăn tác động của pepsin – HCl.

- Ở người bình thường, sự tiết chất nhày là cân bằng với sự tiết pepsin-HCl, nên protein trong dạ dày không bị phân hủy (dạ dày được bảo vệ).

**Câu 85**

a. Phân tích vai trò của gan đối với quá trình đông máu ở động vật có vú và người.

b. Trình bày nguyên nhân và cơ chế làm xuất hiện các triệu chứng vàng da, vàng niêm mạc mắt ở người?

**Trả lời**

a. Vai trò của gan đối với quá trình đông máu

- Quá trình đông máu xảy ra được là nhờ hoạt động của các yếu tố đông máu.

- Đa số các yếu tố đông máu có vai trò quan trọng do gan sản sinh ra bao gồm Fibrinogen, Prothrombin, Proacelerin...

b. Nguyên nhân và cơ chế xuất hiện triệu chứng vàng da và niêm mạc

- Nguyên nhân: do hồng cầu bị phá huỷ quá nhanh (sốt rét) , do bị bệnh về gan hoặc tắc ống mật.

- Cơ chế: Khi hồng cầu bị phá huỷ tạo ra sắc tố vàng (Bilirubin), sắc tố này được đưa vào máu làm cho huyết tương có màu vàng. Gan làm nhiệm vụ tách Bilirubin ra khỏi máu để chuyển nó xuống mật tạo sắc tố mật. Với 3 lí do trên làm cho Bilirubin còn lại trong máu với lượng lớn sẽ gây triệu chứng vàng da và niêm mạc.

**Câu 86*:*** Nồng độ CO2 trong máu tăng sẽ ảnh hưởng thế nào đến pH của dịch não tủy? Giải thích? Nếu pH máu giảm nhẹ thì nhịp tim tăng. Điều này có ý nghĩa gì?

**Trả lời**

- Nồng độ CO2 trong máu tăng sẽ làm giảm độ pH của dịch não tủy.

- Sở dĩ như vậy là do khi nồng độ CO2 tăng, tốc độ khuếch tán CO2 vào dịch não tủy tăng; ở đó, CO2 kết hợp với nước tạo thành axit cacbonic. Sự phân li của axit cacbonic giải phóng các ion hiđrô, dẫn đến pH của dịch não tủy giảm.

- pH của máu giảm nhẹ làm nhịp tim tăng sẽ làm tăng tốc độ đẩy máu giàu CO2 tới phổi; ở đó, CO2 sẽ được thải ra ngoài.

**Câu 87**

a. Trong cơ thể người có sắc tố hô hấp mioglôbin và hemoglobin (Hb). Cả hai loại sắc tố này đều có khả năng gắn và phân li O2. Dựa vào khả năng gắn và phân li O2 của m oglobin và Hb hãy giải thích:

- Tại sao cơ thể không sử dụng mioglobin mà phải sử dụng Hb vào việc vận chuyển và

cung cấp oxi cho tất cả các tế bào của cơ thể?

- Tại sao cơ vân (cơ x­ương) không sử dụng Hb mà phải sử dụng mioglobin để dự trữ oxi cho cơ?

b. Tại sao cá x­ương đ­ược coi là động vật ở n­ước có khả năng hô hấp hiệu quả nhất (lấy

đ­ược hơn 80% l­ượng O2 hoà tan trong nư­ớc)?

**Trả lời**

a. Trong cơ thể người có sắc tố hô hấp mioglôbin và hemoglobin (Hb). Cả hai loại sắc tố này đều có khả năng gắn và phân li O2. Dựa vào khả năng gắn và phân li O2 của m oglobin và Hb hãy giải thích:

- Tại sao cơ thể không sử dụng mioglobin mà phải sử dụng Hb vào việc vận chuyển và

cung cấp oxi cho tất cả các tế bào của cơ thể?

- Tại sao cơ vân (cơ x­ương) không sử dụng Hb mà phải sử dụng mioglobin để dự trữ oxi cho cơ?

b. Tại sao cá x­ương đ­ược coi là động vật ở n­ước có khả năng hô hấp hiệu quả nhất (lấy

đ­ược hơn 80% l­ượng O2 hoà tan trong nư­ớc)?

**Câu 88**

1. Nêu định nghĩa và nguyên nhân của mạch đập?

2. Nêu sự tiến hoá và ý nghĩa tiến hoá của tim và của hệ tuần hoàn .

**Trả lời**

1. Định nghĩa và nguyên nhân của mạch đập:

+ Mạch đập : áp lực cảu máu tác động không đều lên thành động mạch

+ Nguyên nhân:

Do hoạt động bơm máu của tim và sự đàn hồi của thành động mạch (tim co mạch dãn, tim dãn mạch co lại....) Quá trình co dãn của thành mạch tạo thành làn sóng qua các phần mạch khác nhau.

2. Nêu sự tiến hoá và ý nghĩa tiến hoá của tim và của hệ tuần hoàn.

- Ở các động vật đơn bào và đa bào bậc thấp, thức ăn và ôxi được cơ thể tiếp nhận trực tiếp từ môi trường xung quanh.

- Ở các động vật đa bào bậc cao, các tế bào của cơ thể chỉ tiếp nhận các chất dinh dưỡng và ôxi từ môi trường ngoài một cách gián tiếp thông qua môi trường trong là chất dịch bao quanh tế bào, nên cơ thể đã hình thành tim là cơ quan chuyên trách giúp lưu chuyển dòng dịch này.

- Ở các động vật có xương sống, cấu tạo tim thay đổi dần:

+ Tim 2 ngăn với một vòng tuần hoàn (cá).

+ Tim 3 ngăn với hai vòng tuần hoàn (ếch).

+ Tim 3 ngăn và một vách ngăn chưa hoàn chỉnh với 2 vòng tuần hoàn (bò sát).

+ Tim 4 ngăn hoàn chỉnh với 2 vòng tuần hoàn (chim và thú).

**Câu 89.** Ở người, trong chu kì tim, khi tâm thất co thì lượng máu ở hai tâm thất tống đi bằng nhau và không bằng nhau trong những trường hợp nào? Giải thích.

**Hướng dẫn chấm:**

- Trong trường hợp bình thường, lượng máu hai tâm thất tống đi trong mỗi kì tâm thu bằng nhau, vì tuần hoàn máu thực hiện trong một vòng kín nên máu tống đi bao nhiêu thì nhận về bấy nhiêu. Theo quy luật Frank- Starling thì máu về tâm nhĩ nhiều sẽ chuyển đến tâm thất gây căng các cơ tim, cơ tim càng căng càng chứa nhiều máu sẽ co càng mạnh và lượng máu tống ra càng nhiều. Đây là cơ chế tự điều chỉnh của tim đảm bảo cho lượng máu qua tâm thất hai bên luôn bằng nhau. (0,50 điểm)

- Có thể không bằng nhau trong trường hợp bệnh lí: giả sử mỗi kì tâm thu, máu từ tâm thất trái tống ra nhiều hơn tâm thất phải thì máu sẽ bị ứ lại trong các mô gây phù nề, hoặc nếu ngược lại vì lí do nào đó tâm thất phải bơm nhiều mà tâm thất trái chỉ bơm được ít thì sẽ gây nên phù phổi.

**Câu 90.**

a) Ở người, khi căng thẳng thần kinh thì nhịp tim và nồng độ glucôzơ trong máu thay đổi như thế nào? Giải thích.

b) Ở chuột thí nghiệm bị hỏng chức năng tuyến tuỵ, mặc dù đã được tiêm hoocmôn tuyến tuỵ với liều phù hợp, nhưng con vật vẫn chết. Dựa vào chức năng tuyến tuỵ, giải thích vì sao con vật vẫn chết.

**Hướng dẫn chấm:**

a) Khi bị căng thẳng thần kinh (stress) tuỷ tuyến trên thận tiết ra adrênalin, một mặt tác động lên tim theo đường thể dịch làm tăng nhịp tim, một mặt phối hợp với cortizôn từ vỏ tuyến trên thận tiết ra gây chuyển hoá gluxit, lipit và prôtêin thành glucôzơ đưa vào máu làm tăng đường huyết.(0,50 điểm)

b) Mặc dù tiêm hoocmôn tuyến tuỵ nhưng con vật vẫn chết vì tuyến tuỵ là một tuyến pha vừa tiết hoocmôn để điều hoà lượng đường trong máu, vừa tiết dịch tiêu hoá để tiêu hoá thức ăn, nên mặc dù có tiêm hoocmôn nhưng không có dịch tiêu hoá để tiêu hoá thức ăn. (0,50 điểm)

**Câu 91**. Ở người, khi nồng độ CO2 trong máu tăng thì huyết áp, nhịp và độ sâu hô hấp thay đổi như thế nào? Tại sao?

**Hướng dẫn chấm:**

Nồng độ CO2 trong máu tăng tác động lên trung khu điều hoà tim mạch ở hành não thông qua thụ thể ở xoang động mạch cảnh và gốc động mạch chủ, làm tăng nhịp và lực co của tim nên làm tăng huyết áp. (0,50 điểm)

Đồng thời CO2 cũng tác động lên trung khu hô hấp ở hành não dưới dạng ion H+ làm tăng nhịp và độ sâu hô hấp

**Câu 92**

Trung khu hô hấp ở người hoạt động như thế nào?

**Trả lời**

- Trung khu hô hấp nằm ở hành não gồm hai trung khu: trung khu hít vào và trung khu thở ra, ngoài ra ở cầu não còn có trung khu điều chỉnh hô hấp (điều hòa trung khu hít vào và trung khu thở ra hoạt động luân phiên) **(0,25 điểm)**

- Hai trung khu hít vào và thở ra hoạt động đều đặn và luân phiên. Khi trung khu hít vào hưng phấn thì trung khu thở ra bị ức chế, tiếp đó trung khu hít vào bị ức chế thì trung khu thở ra hưng phấn. **(0,25 điểm)**

- Trung khu hít vào tự động phát xung TK một cách đều đặn, nhịp nhàng. Xung TK từ trung khu hít vào đi xuống tủy sống và đến các cơ hô hấp làm các cơ này co, gây ra động tác hít vào. **(0,25 điểm)**

- Khi trung khu hít vào hết hưng phấn thì trung khu thở ra hưng phấn, các cơ hô hấp dãn ra, gây động tác thở ra. **(0,25 điểm)**

**Câu 93**

Dựa vào hiểu biết về cơ chế điều hoà hô hấp, hãy trả lời các câu hỏi dưới đây:

a. Một người sức khoẻ bình thường, sau khi chủ động thở nhanh và sâu một lúc người này lặn được lâu hơn, tại sao?

b. Người này lặn được lâu hơn sau khi thở nhanh và sâu có thể gây ra nguy cơ xấu nào đối với cơ thể?

**Hướng dẫn chấm:**

|  |
| --- |
| Nội dung |
| a. Chủ động thở nhanh và sâu làm giảm hàm lượng CO2 trong máu do vậy chậm kích thích lên trung khu hô hấp.  b. Sau khi thở nhanh và sâu thì hàm lượng O2 trong máu không tăng lên.  - Khi lặn thì hàm lượng O2 giảm thấp dần cho đến lúc không đáp ứng đủ O2 cho não, trong khi đó hàm lượng CO2 tăng lên chưa đủ mức kích thích lên trung khu hô hấp buộc người ta phải nổi lên mặt nước để hít thở.  - Không đáp ứng đủ O2 cho não gây ngạt thở và có thể gây ngất khi đang lặn. |

**Câu 94**

*a. Nêu cơ chế hoạt hóa các tế bào T hỗ trợ và cách thức chúng tác động lên hệ miễn dịch của cơ thể người.*

*b. Nhân dân ta thường nói: “Khớp đớp tim”. Em hãy giải thích cơ sở khoa học của câu nói trên ?*

**Hướng dẫn chấm:**

|  |
| --- |
| Nội dung |
| a.- Tế bào T hỗ trợ được hoạt hóa khi chúng liên kết đặc hiệu với tế bào trình diện kháng nguyên có mảnh kháng nguyên được bộc lộ phù hợp với thụ thể trên bề mặt của tế bào T hỗ trợ.  - Khi tế bào T hỗ trợ được hoạt hóa chúng tiết ra các cytokine và tăng sinh.  - Các cytokine do tế bào T hỗ trợ tiết ra cùng với các cytokine do tế bào trình diện kháng nguyên tiết ra kích thích các tế bào lympho B nhớ phân chia để tạo ra các kháng thể gây đáp ứng qua miễn dịch dịch thể. Các cytokine cũng kích thích các tế bào T độc nhớ phân chia tạo nên các tế bào T độc trong đáp ứng miễn dịch qua trung gian tế bào.  b.- Vi khuẩn gây bệnh khớp có bản chất là mucoprotein, chất bao ngoài van tim cũng có bản chất là mucosprotein.  - Ở những người bị bệnh khớp, khi cơ thể sản xuất kháng thể tấn công vi khuẩn sẽ gây ảnh hưởng tới van tim, làm cho tim suy yếu (gây bệnh tự miễn). |

**Câu 95**

*Một người bị nôn rất nhiều lần trong ngày do bị cảm. Bệnh nhân không những không giữ được nước và thức ăn đưa vào mà còn mất nhiều dịch vị.*

*a. Tình trạng trên gây mất cân bằng nội môi theo cách nào?*

*b. Các hệ cơ quan chủ yếu nào tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi và các hệ cơ quan đó hoạt động như thế nào giúp đưa cân bằng nội môi trở lại bình thường?*

**Hướng dẫn chấm:**

|  |
| --- |
| Nội dung |
| a. Nôn nhiều lần gây giảm thể tích máu và huyết áp, tăng pH máu.  b. Hệ tiết niệu, hệ hô hấp, hệ tuần hoàn, hệ thần kinh và hệ nội tiết tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi.  - Hệ tiết niệu điều chỉnh thể tích máu và pH qua cơ chế làm giảm mất nước và H+ thải theo nước tiểu. Renin, aldosteron, ADH được tiết ra gây tăng tái hấp thu Na+ và nước, dây giao cảm làm co mạch đến thận làm giảm áp lực lọc.  - Hệ hô hấp giúp duy trì pH qua điều chỉnh làm giảm tốc độ thải CO2, pH thấp làm giảm kích thích lên trung khu hô hấp do vậy cường độ hô hấp giảm.  - Hệ tuần hoàn giúp duy trì huyết áp qua tăng cường hoạt động của tim và huy động máu từ các nơi dự trữ như lách, mạch máu dưới da.  - Mất nước do nôn còn gây cảm giác khát dẫn đến uống nước để duy trì áp suất thẩm thấu. |

**Câu 96**

**a.** Tại sao nói HCl và enzym pepsin đều được hình thành trong xoang dạ dày chứ không phải tạo ra ở trong tế bào của các tuyến trong dạ dày?

**b.** Cho bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Khí | Áp suất từng phần (mmHg) | | | |
| Không khí | Không khí trong phế nang | Máu tĩnh mạch trong các mạch tới phế nang | Máu động mạch trong các mạch từ phế nang đi ra |
| O2 | 150 | 100 - 110 | 40 | 102 |
| CO2 | 0,2 - 0,3 | 40 | 47 | 40 |

- Từ bảng số liệu trên em có nhận xét gì? Tại sao sự chênh lệch khí CO2 thấp mà sự trao đổi khí CO2 giữa máu với không khí trong phế nang vẫn diễn ra bình thường?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | **\* Vì:**  - Tế bào đỉnh tiết ion H+ và ion Cl- để tạo thành HCl bằng cách: các tế bào đỉnh bơm ion H+ vào xoang dạ dày với nồng độ rất cao. Ion H+ kết hợp với ion Cl- vừa khuếch tán vào xoang qua kênh đặc biệt trên màng.  - Các tế bào chính giải phóng enzym pepsin ở dạng bất hoạt là pepsinogen.  - HCl biến pepsinogen thành pepsin bằng cách cắt bớt một phần nhỏ của phân tử để lộ ra trung tâm hoạt động. | 0,5  0,25  0,25 |
| **b** | \* **Nhận xét:**  - Có sự chênh lệch giữa áp suất từng phần của O2 giữa các nơi: Trong không khí, phế nang, trong máu tĩnh mạch, trong máu động mạch.  - Sự khác nhau về phân áp các khí O2 và CO2 liên quan đến trao đổi khí:  + Sự chênh lệch phân áp khí O2 và CO2 giữa khí phế nang và máu tĩnh mạch giúp O2 khuếch tán từ phí phế nang vào máu, CO2 từ máu vào khí phế nang.  + Ở phế nang có sự khuếch tán O2 từ khí phế nang vào máu và khuếch tán CO2 từ máu vào khí phế nang nên tạo ra sự chênh lệch giữa không khí và máu tĩnh mạch, giữa máu tĩnh mạch và máu động mạch.  **\* Sự trao đổi khí CO2 giữa máu với không khí trong phế nang vẫn diễn ra bình thường vì:**  - Vận tốc khuếch tán CO2 vào không khí trong phế nang lớn hơn vận tốc khuếch tán O2 khoảng 25 lần.  - Bề mặt trao đổi khí rộng, ẩm ướt, có sự lưu thông khí và có hệ thống mao mạch dày đặc. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 97**

**a.** Một sinh viên khỏe mạnh bình thường có dung lượng tim lúc nghỉ ngơi là 6500ml/phút. Mối quan hệ giữa áp lực và thể tích máu ở tâm thất trái lúc nghỉ ngơi của sinh viên này được thể hiện ở hình dưới đây.

|  |  |
| --- | --- |
| Dựa vào hình, hãy cho biết:  - Đoạn AB mô phỏng giai đoạn nào của chu kỳ tim?  - Van bán nguyệt ở động mạch chủ đóng hay mở tại thời điểm C và thời điểm D? Giải thích.  - Nhịp tim lúc nghỉ ngơi của sinh viên này là bao nhiêu? | sfdsfsd |

**b.** Một người khi lên núi cao sống thời gian dài, số lượng hồng cầu trong máu của người này có thay đổi không, tại sao?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Từ A đến B áp lực tâm thất trái tăng nhẹ (khoảng 10mmHg) còn thể tích máu lại tăng rất lớn (từ 40ml lên 140ml), chứng tỏ đây là giai đoạn tâm thất trái giãn và máu từ tâm nhĩ trái chảy xuống tâm thất trái.  - Van bán nguyệt ở động mạch chủ mở tại C và đóng tại D.  Giải thích:  + Khi tâm thất trái co với áp lực đủ lớn sẽ làm van bán nguyệt mở giúp máu chảy từ tâm thất trái lên động mạch chủ. Khi tâm thất trái bắt đầu giãn, van bán nguyệt đóng lại để máu ở động mạch chủ không chảy ngược về tim….  + Qua phân tích biểu đồ cho thấy: Từ B đến C là giai đoạn tâm thất co (áp lực tăng mạnh thể tích máu không đổi); từ C đến D là giai đoạn tống máu lên động mạch chủ (áp lực tăng nhẹ, thể tích máu giảm mạnh); từ D đến A là giai đoạn giãn của tâm thất. Chứng tỏ, tại C, van bán nguyệt bắt đầu mở và tại D van bán nguyệt bắt đầu đóng….  - Biểu đồ cho thấy thể tích tâm thu ở sinh viên này là: 140 – 40 =100ml  Vậy nhịp tim lúc nghỉ ngơi của sinh viên này là: Nhịp tim = dung lượng tim/thể tích tâm thu = 6500/100 = 65 lần/phút. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | **-** Khi lên núi cao sống thời gian dài, số lượng hồng cầu trong máu của người này sẽ tăng lên  - Giải thích: Trên núi cao có nhiệt độ thấp, áp suất không khí giảm, không khí loãng (nồng độ O2 rất thấp),… thận sẽ tiết ra chất erythropoeitin tác động đến tủy xương làm tăng quá trình tạo hồng cầu → cơ thể có thể thích nghi được. | 0,25  0,5 |

**Câu 98**

**a.** Một người ăn mặn liên tiếp trong một thời gian dài có thể ảnh hưởng như thế nào đến huyết áp, thể tích dịch bào, thể tích nước tiểu và nồng độ K+ trong máu? Giải thích.

**b.** Tại sao phải giữ nồng độ glucozo trong máu luôn ổn định khoảng 0,12%?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Ăn mặn liên tiếp một thời gian dài làm tăng nồng độ Na+ trong máu → tăng áp suất thẩm thấu máu, cơ thể uống nhiều nước.  - Uống nước nhiều làm thể tích máu tăng dẫn đến tăng huyết áp, tăng thể tích dịch bào.  - Sự gia tăng huyết áp làm tăng áp lực lọc ở thận → tăng lượng nước tiểu.  - Nồng độ K+ trong máu giảm do Na+ cao. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | Phải giữ nồng độ glucozo trong máu luôn ổn định khoảng 0,12% vì:  - Nếu nồngđộ glucozo nhỏ hơn sẽ thiếu nguyên liệu hô hấp đặc biệt là TB não, thiếu nguyên liệu hô hấp sẽ gây nguy hiểm.  - Nếu nồng độ lớn hơn làm tăng Ptt của máu, làm tăng huyết áp ảnh hưởng đến tim mạch. | 0,5  0,5 |

**Câu 99**

a. HCl và enzim pepsin được tạo ra ở dạ dày như thế nào?

b. Một người bị bệnh xơ phổi, có thể gây ảnh hưởng như thế nào đến sự thông khí, nhịp hô hấp và nhịp tim?

**Trả lời**

a. **HCl và enzim pepsin được tạo ra ở dạ dày như thế nào?**

- HCl: Tế bào đỉnh (TB viền) bơm ion H+ vào xoang dạ dày với nồng độ rất cao. H+ này kết hợp vơi Cl-  vừa khuếch tán vào xoang qua các kênh đặc hiệu trên màng để tạo thành HCl.

- Các TB chính tiết ra pepsinogen. HCl chuyển pepsinogen thành pepsin bằng cách xén bớt một phần nhỏ của phân tử pepsinogen làm lộ ra trung tâm hoạt động của enzim. (Đây có thể là một cơ chế điều hòa ngược dương tính)

Như vậy: cả HCl và pepsin đều được tạo ra ở trong xoang dạ dày.

**b. Một người bị bệnh xơ phổi, có thể gây ảnh hưởng như thế nào đến sự thông khí, nhịp hô hấp và nhịp tim?**

Phế nang phổi bị xơ hóa 🡪 tính đàn hồi của phổi kém đi 🡪 thay đổi thể tích kém 🡪 thông khí kém.

Thông khí giảm dẫn đến lượng oxi cung cấp cho cơ thể giảm.Mặt khác lượng oxi giảm nên hoạt động của hệ tuần hoàn tăng cường, tim đập nhanh hơn, mạnh hơn, lâu ngày có thể bị suy tim.

**Câu 100**

a. Một số vận động viên thể thao tự tiêm erythropoietin (EPO), đây là một dạng doping máu đã bị cấm. Em hãy cho biết tiêm EPO ảnh hưởng như thế nào đến thành tích thi đấu, hậu quả xấu gì đến sức khỏe? Giải thích.

b. Vì sao những người bị hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?

**Trả lời**

**a Chuyên Tuyên Quang, Sơn La**

**Một số vận động viên thể thao tự tiêm erythropoietin (EPO), đây là một dạng doping máu đã bị cấm. Em hãy cho biết tiêm EPO ảnh hưởng như thế nào đến thành tích thi đấu, hậu quả xấu gì đến sức khỏe. Giải thích.**

- Erythrropoietin là hoocmon điều hoà sinh hồng cầu, nên một số vận động viên tự tiêm EPO tổng hợp để tăng sinh hồng cầu🡪tăng O2 trong máu🡪 tăng độ bền sức và nâng cao thành tích thi đấu.

Đây là hình thức doping trong thể thao đã cấm vì nguy hiểm đến sức khỏe do:

- Nếu sử dụng lâu dài → số lượng hồng cầu trong máu ngoại vi tăng lên quá mức → mất cân bằng nội môi → bệnh đa hồng cầu.

- Tăng độ nhớt của máu → cản trở cho việc lưu thông máu và hoạt động của tim → có nguy cơ bị khối huyết hoặc đông máu rải rác trong lòng mạch → nguy hiểm tính mạng

**b. Chuyên Hạ Long**

**Vì sao những người bị hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?**

Hen suyễn gây khó thở → co hẹp các tiểu phế quản → thông khí khó khăn → tăng nhịp tim, thể tích co tim → tim làm việc quá tải → suy tim.

**Câu 101**

a. Khi thể tích máu trong cơ thể người giảm, những cơ chế nội tại nào giúp duy trì và tăng thể tích máu?

b. Một bệnh nhân bị mất nhiều máu sẽ sản sinh ra một lượng lớn hoocmôn aldosterol từ vỏ tuyến thượng thận. Giải thích?

**Trả lời**

**a.Khi thể tích máu trong cơ thể người giảm, những cơ chế nội tại nào giúp duy trì và tăng thể tích máu? ( chuyên Lê Qúy Đôn- Điện Biên, chuyên Hạ Long)**

- Khi thể tích máu trong cơ thể giảm, các hoocmon aldosteron và ADH được tiết ra làm tăng thể tích máu.

- Thể tích máu giảm làm bộ máy cận quản cầu tăng tiết renin, từ đó hình thành angiotensin II. Angiotensin II làm co mạch, giảm lọc máu ở cầu thận đồng thời làm tăng tiết aldosteron.

- Aldosteron làm tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa, kéo theo nước vào máu, làm tăng thể tích máu và làm giảm lượng nước tiểu.

- Thể tích máu giảm làm tuyến yên tăng tiết ADH. Hoocmon này làm tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp, góp phần duy trì và tăng thể tích máu. Ngoài ra dịch ngoại bào đi vào máu giúp làm tăng thể tích máu.

**b. Một bệnh nhân bị mất nhiều máu sẽ sản sinh ra 1 lượng lớn hoocmon aldosterol từ vỏ tuyến thượng thận. Giải thích ? (Chuyên Vĩnh Phúc)**

Mất máu gây giảm lượng máu trong mạch → giảm huyết áp → kích thích vỏ thận tiết aldosterol....

- Aldosterol kích thích ống thận tăng tái hấp thu Na+ → tăng tái hấp thu nước🡪 tăng thể tích máu🡪Tăng huyết áp

**Câu 102**

a. Bệnh xuất huyết giảm tiểu cầu vô căn hiện nay đã xác định là do tiểu cầu ở máu ngoại vi bị phá hủy do miễn dịch, do cơ thể sinh kháng thể kháng tiểu cầu. Nguyên tắc điều trị bệnh là sử dụng thuốc ức chế miễn dịch hoặc giảm miễn dịch cho bệnh nhân. Thuốc điều trị có nhóm cortizol. Tác dụng phụ của thuốc là tăng đường máu, tăng huyết áp, giảm nồng độ K+  trong máu. Dựa vào kiến thức về nội tiết, em hãy giải thích tại sao thuốc lại gây tác dụng phụ như vậy?

b. Chất RU486 phong bế thụ thể của progesteron, nhưng không hoạt hóa con đường truyền tin. Nếu đưa chất RU486 vào cơ thể phụ nữ ngay sau khi hợp tử làm tổ ở tử cung thì có ảnh hưởng đến phát triển của phôi không? Giải thích.

**Trả lời**

a**. ( ý tưởng Chuyên Lào Cai)**

**Bệnh xuất huyết giảm tiểu cầu vô căn hiện nay đã xác định là do tiểu cầu ở máu ngoại vi bị phá hủy do miễm dịch, do cơ thể sinh kháng thể kháng tiểu cầu. Nguyên tắc điều trị bệnh là sử dụng thuốc ức chế miễn dịch hoặc giảm miễn dịch cho bệnh nhân.Thuốc điều trị có nhóm cortizol. Tác dụng phụ của thuốc là tăng đường máu, tăng huyết áp, giảm nồng độ K+  trong máu. Dựa vào kiến thức về nội tiết, em hãy giải thích tại sao thuốc lại gây tác dụng phụ như vậy?**

Điều trịcó nhóm thuốc có cortizol làm nồng độ cortizol trong máu tăng lên🡪 tăng chuyển hóa lipit và prôtêin thành đường làm tăng đường huyết

-Tăng hấp thụ Na+, tăng thải K+ ở ống thận🡪 làm nồng độ K+ trong máu giảm.

-Tăng tái hấp thu Na+ 🡪 Tăng nồng độ Na+ trong máu🡪 tăng tái hấp thu nước, gây phù nề 🡪 tăng huyết áp

**b.Chuyên Thái Nguyên, Vùng Cao Việt Bắc**

**Chất RU486 phong bế thụ thể của progesteron, nhưng không hoạt hóa con đường truyền tin. Nếu đưa chất RU486 vào cơ thể phụ nữ ngay sau khi hợp tử làm tổ ở tử cung thì có ảnh hưởng đến phát triển của phôi không?**

- Progesteron có vai trò phát triển niêm mạc tử cung và duy trì phôi thai phát triển trong tử cung.

Nếu RU486 phong bế thụ thể của progesteron thì progesteron không tác động được lên niêm mạc tử cung, gây sảy thai.

**Câu 103**

**a)** Nhận định: “đối với các loài đại gia súc, biện pháp sử dụng thuốc kháng sinh để điều trị bệnh bằng cách tiêm hay trộn lẫn với thức ăn đều có tác dụng như nhau” là đúng hay sai ? Giải thích.

**b)** Khi huyết áp giảm đột ngột thì hoạt động hô hấp sẽ biến đổi như thế nào? Tại sao?

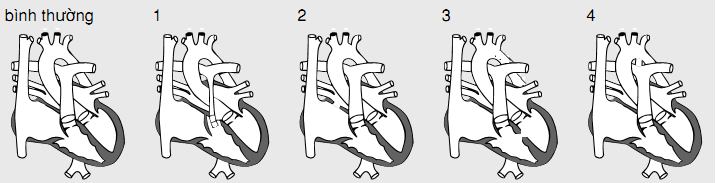
**(Lào Cai)**

**c)** Một bác sỹ dùng HCO3- để điều trị một bệnh nhân mắc bệnh liên quan đến chức năng hô hấp. Theo em người bệnh có biểu hiện như thế nào? Bác sỹ đặt giả định gì về sinh hóa máu của bệnh nhân? **(Lam Sơn)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Sai.  - Vì : đại gia súc (trâu, bò) ăn cỏ, trong ống tiêu hóa của chúng có nhiều vi sinh vật sống cộng sinh giúp chúng tiêu hóa xenlulôzơ. Nếu trộn thuốc kháng sinh vào thức ăn sẽ tiêu diệt các vi sinh vật có lợi → giảm khả năng tiêu hóa thức ăn so với tiêm. | 0,25  0,25 |
| **b** | - Khi huyết áp giảm đột ngột thì hoạt động hô hấp tăng.  - Nguyên nhân:  + Khi huyết áp giảm → Vận tốc máu giảm → Vận chuyển cung cấp O2 và loại thải CO2 giảm → Lượng CO2 trong máu cao hơn bình thường.  + Sự thay đổi huyết áp + hàm lượng CO2 cao trong máu sẽ kích thích các thụ thể áp lực và thụ thể hóa học ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh 🡪 xung thần kinh chuyển về hành tủy → Các trung khu hô hấp ở đây sẽ tăng cường mức hoạt động 🡪 hô hấp tích cực hơn để loại thải CO2 khỏi máu. | 0,25  0,25  0,5 |
| **c** | - Dùng HCO3- để trung hòa H+  🡪 biểu hiện của bệnh nhân là thở nhanh.  - Bác sỹ giả định thở nhanh là sự đáp ứng của cơ thể với pH máu thấp. Nhiễm toan chuyển hóa làm giảm pH máu có nhiều nguyên nhân như tiểu đường, sốc, ngộ độc.. | 0,25  0,25 |

**Câu 104**

**a)** Cho 4 dạng dị tật tim bẩm sinh (1- 4) :



- Hãy nêu tên gọi tương ứng với 4 dạng dị tật đó.

- Một bệnh nhi bị tim bẩm sinh có biểu hiện tim đập nhanh, huyết áp tăng cao, thở gấp. Bệnh nhi đó có thể bị dạng dị tật nào trong 4 dạng trên? Giải thích. **(Quảng Nam)**

|  |  |
| --- | --- |
| **b)** Hình bên biểu diễn sự thay đổi huyết áp và thể tích máu ở tâm thất trái trong một chu kỳ tim của một người đàn ông. Dựa vào hình hãy cho biết:  - Đoạn PQ mô phỏng giai đoạn nào của chu kỳ tim?  - Tại thời điểm R và S van bán nguyệt ở động mạch chủ đóng hay mở? Giải thích.    **(Trần Phú + Hưng Yên)** | *Hình: Áp lực và thể tích máu tâm thất trái* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Các dạng dị tật:  (1) Hẹp van động mạch phổi (Hẹp đoạn đầu của động mạch phổi).  (2) Hở vách ngăn tâm nhĩ (Lỗ bầu dục không đóng).  (3) Hở vách ngăn tâm thất (Vách ngăn tâm thất hình thành chưa hoàn chỉnh).  (4) Ống thông động mạch (ống Botan) chưa đóng.  - Cả 4 dạng dị tật đều có thể dẫn đến tim đập nhanh, huyết áp tăng cao, thở gấp.  Giải thích:  - Hẹp van động mạch phổi 🡪giảm lượng máu lên phổi 🡪 máu đỏ tươi về tim để bơm đi nuôi cơ thể giảm🡪 tim phải tăng nhịp và lực đập để tăng lưu lượng máu 🡪 huyết áp tăng.  - Hở vách ngăn tâm nhĩ và hở vách ngăn tâm thất 🡪 máu đỏ tươi bị hòa lẫn với máu đỏ thẫm 🡪 hàm lượng oxi trong máu cung cấp cho cơ thể giảm🡪 Tim phải tăng nhịp và lực đập để cung cấp đủ oxi🡪 làm huyết áp tăng.  - Ống thông động mạch chưa đóng 🡪 máu trong động mạch phổi tràn sang động mạch chủ 🡪giảm hàm lượng oxi trong máu và tăng thể tích máu động mạch. Đồng thời tim cũng tăng nhịp đập 🡪 làm tăng huyết áp. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | - Từ P đến Q, áp lực tâm thất trái tăng ít (khoảng 10 mmHg) nhưng thể tích máu lại tăng rất nhiều (từ 60ml lên 130ml) → đây là giai đoạn tâm thất trái giãn và máu từ tâm nhĩ trái chảy xuống tâm thất trái. | 0.25 |
| - Khi tâm thất trái co với áp lực đủ lớn 🡪 van bán nguyệt mở → máu chảy từ tâm thất trái lên động mạch chủ. Khi tâm thất trái bắt đầu giãn, van bán nguyệt đóng lại để máu ở động mạch chủ không chảy ngược về tim → Van bán nguyệt ở động mạch chủ mở tại R và đóng tại S.  - Phân tích biểu đồ: Từ Q đến R áp lực tăng mạnh, thể tích máu không đổi → là giai đoạn tâm thất co; từ R đến S áp lực tăng nhẹ, thể tích máu giảm mạnh → là giai đoạn tống máu lên động mạch chủ; từ S đến P là giai đoạn giãn của tâm thất → tại Q, van bán nguyệt bắt đầu mở và tại S van bán nguyệt bắt đầu đóng. | 0.25  0.25 |

**Câu 105**

1. Giả sử, một người tiết ít aldosterol hơn bình thường thì nhịp tim, hoạt động hô hấp của người đó thay đổi như thế nào? Tại sao phải giữ nồng độ glucơzơ trong máu luôn ổn định bằng 0,12%? **(Bắc Giang)**

**b)** Phù nề là hiện tượng tích tụ nhiều dịch kẽ (dịch gian bào) ở bên ngoài tế bào. Ở người, những trường hợp nào sau đây gây ra phù nề, không gây ra phù nề? Tại sao?

- Nồng độ prôtêin trong máu thấp.

- Tính thấm của mao mạch đối với prôtêin huyết tương tăng, prôtêin huyết tương đi từ mao mạch vào dịch kẽ.

- Nồng độ glucôzơ trong máu thấp. **(Phú Thọ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Tiết ít aldosterol 🡪 Na+ và nước tái hấp thu ít 🡪 giảm Ptt máu, giảm thể tích máu 🡪 giảm huyết áp gây tăng nhịp tim.  -Tiết ít aldosterol 🡪 Na+ tái hấp thu ít, H+ giữ lại nhiều 🡪 giảm pH máu, kích thích thụ thể hóa học ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh, kích thích thụ thể hóa học trung ương ở hành tủy 🡪 tăng nhịp hô hấp.  - Phải giữ nồng độ glucozo trong máu luôn ổn định bằng 0,12% :  + Nếu nồngđộ glucozo nhỏ hơn sẽ thiếu nguyên liệu hô hấp, đặc biệt là TB não, thiếu nguyên liệu hô hấp sẽ gây nguy hiểm.  + Nếu nồng độ lớn hơn làm tăng Ptt của máu🡪làm tăng huyết áp ảnh hưởng đến tim mạch. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | **-** Nồng độ prôtêin trong máu thấp 🡪 giảm áp suất thẩm thấu keo🡪 giảm kéo dịch từ ngoài vào trong mao mạch🡪 dịch tích tụ nhiều ngoài mao mạch gây phù nề.  **-** Prôtêin huyết tương đi từ mao mạch vào dịch kẽ 🡪 giảm chênh lệch áp suất thẩm thấu keo giữa máu và dịch kẽ🡪tăng tích tụ dịch kẽ🡪gây phù nề.  **-** Nồng độ glucozơ trong máu thấp 🡪 giảm áp suất thẩm thấu trong máu và dịch kẽ 🡪 giảm lượng dịch kẽ🡪không gây phù nề. | 0,5  0,25  0,25 |

**Câu 106**

1. Tại sao huyết áp lại giảm dần trong hệ mạch?
2. Giải thích sự biến đổi vận tốc máu trong hệ mạch.

**Trả lời**

1. Tại sao huyết áp lại giảm dần trong hệ mạch? **(1,0 điểm)**

- Trong hệ mạch, HA giảm dần từ ĐM → MM → TM.

- HA giảm dần là do:

+ Do ma sát của máu với thành mạch.

+ Do ma sát của các phần tử máu với nhau.

b) Giải thích sự biến đổi vận tốc máu trong hệ mạch. **(1,0 điểm)**

- Trong hệ mạch, vận tốc máu giảm dần từ ĐMC → TĐM → MM và tăng dần từ MM → TTM → TMC.

- Vmáu tỉ lệ nghịch với Smạch . Vmáu  tỉ lệ thuận với sự chênh lệch HA giữa hai đầu đoạn mạch (Nếu S nhỏ, chênh lệch HA lớn → Vmáu nhanh và ngược lại). Cụ thể:

+ Trong hệ thống ĐM: Tổng tiết diện mạch (S) tăng dần từ ĐMC đến TĐM → V máu  giảm dần.

+ MM có S lớn nhất → V máu chậm nhất.

+ Trong hệ thống TM: S giảm dần từ TTM đến TMC → V máu  tăng dần.

**Câu 107**

a. Một người không may bị bệnh phải cắt đi túi mật, quá trình tiêu hóa bị ảnh hưởng như thế nào?

b. Giải thích tại sao lao động cơ bắp nhiều thì lượng oxi từ máu đi vào mô càng nhiều.

**Trả lời**

**a. Một người không may bị bệnh phải cắt đi túi mật, quá trình tiêu hóa bị ảnh hưởng như thế nào.**

Bình thường gan tiết ra mật từ từ được dự trữ tại túi mật. Tại túi mật dịch mật được cô đặc lại nhờ hấp thu lại nước, sau đó đổ vào tá tràng dưới dạng tia đủ cho quá trình tiêu hóa. Cắt túi mật🡪 gan tiết ra mật được đổ trực tiếp vào tá tràng nên dịch mật không được cô đặc và lượng dịch mật đổ vào tá tràng liên tục nhưng ít->quá trình tiêu hóa bị giảm sút. Cụ thể:

+Thành phần mật gồm muối mật và NaHCO3 trực tiếp ảnh hưởng tới tiêu hóa:

+ Muôi mật có tác dụng nhũ tương hóa lipit tạo điều kiện cho enzim lipaza hoạt động phân giải lipit, giúp hấp thụ lipit và các VTM hòa tan trong lipit A,D,E,K. Muối mật giảm lipit bị đào thải, VTM không được hấp thụ

- NaHCO3 góp phần tạo môi trường kiềm để enzim tuyến tụy, tuyến ruột hoạt động, thiếu NaHC03 làm hoạt động của các enzim trong tuyến tụy, tuyến ruột hoạt động kém

- Mật còn tăng nhu động ruột, kích thích tiêu hóa, ức chế hoạt động vi khuẩn lên men thối rữa các chất ở ruột. Muối mật giảm  tiêu hóa giảm sút., đôi khi nhu động ruột giảm gây dính ruột

**b. Giải thích tại sao lao động cơ bắp nhiều thì lượng oxi từ máu đi vào mô càng nhiều?**

- oxi tiêu hao nhiều, phân áp O2 giảm --> tăng phân ly HbO2

- pH giảm--> tăng phân ly HbO2

- nhiệt độ trong cơ thể tăng cao-->tăng phân ly HbO2

- CO2 nhiều tăng phân ly HbO2

**Câu 108**

a. Tại sao máu không đông khi trong hệ mạch. Nêu các cách để giữ máu không đông khi lấy máu ra khỏi cơ thể người?

b. Hãy giải thích các hiện tượng sau:

- Khi cơ thể mất máu làm thay đổi quá trình hấp thu Na+ ở ống lượn xa của nephron.

- Tại sao khi bị hở van nhĩ thất (van đóng không kín), sức khỏe của người bệnh ngày càng giảm sút.

**Trả lời**

**a. Tại sao máu không đông khi trong hệ mạch. Nêu các cách để giữ máu không đông khi lấy máu ra khỏi cơ thể người?**

**Trong cơ thể máu không đông là do**

- Lớp TB lót thành mạch trơn nhẵn => không làm cho các yếu tố đông máu hoạt hóa khi tiếp xúc, tiểu cầu không vỡ.

- Thành mạch có protein chống bám dính => ngăn cản bám dính của tiểu cầu

- Các chất chống đông máu (hêparin) được giải phóng từ gan, bạch cầu ưa kiềm, dưỡng bào (TB mast)

**\* Nêu các cách để giữ máu không đông khi lấy máu ra khỏi cơ thể ở người?**

- Dùng các hợp chất Oxalat và Citrat làm mất ion Ca2+

+ Natri citrat, amoni citrat đưa vào máu sẽ tạo hợp chất canxi citrat

+ Kali oxalat, amoni oxalat đưa vào máu sẽ tạo hợp chất canxi oxalat

- Tráng bình chứa máu bằng silicon trơn láng

- Dùng Hêparin tăng cường tác dụng của antithrombin (chất chống thrombin) => gây bất hoạt thrombin

- Dùng Coumarin ngăn cản tác dụng của VTM K là chất kích thích gan sản xuất các yếu tố đông máu

**b.**

**- Khi cơ thể mất máu làm thay đổi quá trình hấp thu Na+ ở ống lượn xa của nephron**

Mất máu🡪thể tích máu giảm🡪 huyết áp giảm🡪 thận tăng tiết renin có tác dụng làm tăng tiết aldosteron-> tăng tái hấp thu Na+, nước làm thể tích máu tăng, huyết áp tăng

**-Tại sao khi bị hở van nhĩ thất (van đóng không kín), sức khỏe của người bệnh ngày càng giảm sút?**

Khi bị hở van nhĩ thất một lượng máu quay trở lại tâm nhĩ làm cho máu đi vào cung động mạch chủ ít hơn, khi đó để duy trì lưu lượng máu qua tim đòi hỏi nó phải đập nhanh hơn. Tình trạng này kéo dài liên tục làm cho tim bị suy dẫn đến lượng máu cung cấp cho các cơ quan giảm vì thế sức khỏe của bệnh nhân bị giảm sút nếu không được điều trị kịp thời.

**Câu 109**

a. Urê là một chất thải độc hại, vậy tại sao lại có hiện tượng tái hấp thu, đặc biệt là trong dịch lọc ở ống góp; tỉ lệ urê bị thải loại chỉ khoảng 40 – 60%. Giải thích.

b. Đối với những vận động viên khi thường xuyên tham gia luyện tập và thi đấu thì pH của máu trong động mạch thay đổi như thế nào? Cơ thể có những cơ chế nào để duy trì độ pH của máu ổn định.

**Trả lời**

**a. Ure là một chất thải độc hại, vậy tại sao lại có hiện tượng tái hấp thu, đặc biệt là trong dịch lọc ở ống góp; tỉ lệ ure bị thải loại chỉ khoảng 40 – 60%. Giải thích.**

Ure tuy độc nhưng kém độc so với NH3 đến 10 vạn lần, nghĩa không độc lắm, do đó hằng ngày chỉ khoảng 40 – 60% lượng ure bị lọc thải, bảo đảm cho cơ thể không bị đầu độc;

Phần còn lại được tái hấp thu từ phần dưới của ống góp vào dịch gian bào cũng góp phần quan trọng làm tăng áp suất thẩm thấu của dịch gian bào trong phần tuỷ thận. Kết quả là làm tăng cao tính thấm của phần tuỷ, tạo điều kiện rút nước từống góp, làm cô đặc nước tiểu và trở thành nước tiểu chính thức.

**b. Đối với những vận động viên khi thường xuyên tham gia luyện tập và thi đấu thì pH của máu trong động mạch thay đổi như thế nào? Cơ thể có những cơ chế nào để duy trì độ pH của máu ổn định?**

Khi luyện tập, thi đấu thể thao thì pH máu giảm do hoạt động nhiều 🡪 hô hấp tăng 🡪 tạo nhiều CO2 🡪 nồng độ H+ trong máu tăng, pH giảm

- Khi pH giảm, hệ đệm hoạt động lấy đi H+ để duy trì pH ổn định:

+ hệ đệm bicacbonat: khi pH giảm, HCO3- kết hợp với H+ 🡪 pH máu tăng: HCO3- + H+ 🡪 H2CO3

+ hệ đệm photphat: Khi pH giảm, các HPO4-2 kết hợp với H+ 🡪 pH máu tăng: HPO4-2 + H+ 🡪 H2PO4-

+ hệ đệm proteinat sẽ lấy H+ nhờ gốc –NH2: –NH2 + H+ 🡪 NH3.

**Câu 110**

**a.** Tại sao bề mặt trao đổi khí của chim và thú lại lớn hơn của lưỡng cư và bò sát?

**b.** Các loài lưỡng cư như ếch, nhái để lẩn trốn kẻ thù có thể ngụp được rất lâu ở dưới nước. Nhờ đâu chúng có khả năng đó? Điều gì xảy ra nếu ta sơn da của ếch, từ đó rút ra nhận xét gì?

**Trả lời**

**a. Nhu cầu trao đổi khí của chim và thú lớn hơn lưỡng cư và bò** **sát vì:**

- Chim và thú là động vật đẳng nhiệt nên cần nhiều năng lượng để giữ cho thân nhiệt ổn định.

- Chim và thú họat động nhiều nên nhu cầu năng lượng cần nhiều

**b.**

- Ếch, nhái ngụp được lâu dưới nước là do chúng ngoài hô hấp bằng phổi còn có khả năng hô hấp bằng da

- Sơn da ếch => ếch sẽ chết. Chứng tỏ hô hấp bằng da của ếch rất quan trọng..

**Câu 112**

a. Tại sao bề mặt trao đổi khí của chim và thú lại lớn hơn của lưỡng cư và bò sát?

b. Các loài lưỡng cư như ếch, nhái để lẩn trốn kẻ thù có thể ngụp được rất lâu ở dưới nước. Nhờ đâu chúng có khả năng đó? Điều gì xảy ra nếu ta sơn da của ếch, từ đó rút ra nhận xét gì?

**Trả lời**

a. Bề mặt trao đổi khí của chim và thú lại lớn hơn của lưỡng cư và bò sát vì :

Nhu cầu trao đổi khí của chim và thú lớn hơn lưỡng cư và bò sát.

- Chim và thú là động vật đẳng nhiệt nên cần nhiều năng lượng để giữ cho thân nhiệt ổn định.

- Chim và thú họat động nhiều nên nhu cầu năng lượng cần nhiều………...............................

b.

- Ếch, nhái ngụp được lâu dưới nước là do chúng ngoài hô hấp bằng phổi còn có khả năng hô hấp bằng da ,- Sơn da ếch => ếch sẽ chết.

Chứng tỏ hô hấp bằng da của ếch rất quan trọng.

**Câu 113**

a. Nhận định sau đúng hay sai?Giải thích?

Động vật ăn thịt số lượng thức ăn ít hơn nhiều so với động vật ăn cỏ.

b. Vai trò của axit clohyđric (HCl) trong quá trình tiêu hóa của người

**Trả lời**

a. - Đúng

- Vì:

+ Prôtêin thức ăn động vật và động vật ăn thịt gần giống nhau, còn protein thức ăn thực vật và động vật ăn cỏ xa nhau trong hệ thống phân loại

+ Hàm lượng dinh dưỡng ở thức ăn động vật cao và cân đối còn hàm lượng dinh dưỡng thức ăn thực vật thấp và mất cân đối

+ Hệ số tiêu hóa và hấp thụ thức ăn protein ở động vật ăn thịt cao hơn

b. + Hoạt hóa enzim pepsinozen thành pepsin, tăng cường tác động của pepsin tạo môi trường tối ưu cho enzim pepsin hoạt động

+ Tham gia cơ chế đóng mở cơ vòng môn vị

+ Kích thích tăng tiết Secretin ở niêm mạc tá tràng, kích thích tăng tiết dịch vị, dịch tụy, dịch mật

+ Diệt khuẩn sát trùng trong dạ dày thủy phân xenlulozo thực vật

**Câu 114**

a. Hemoglobin(Hb) được gọi là sắc tố hô hấp nhờ đặc tính nào?

b. Nhờ đặc tính và sự chênh lệch áp suất CO2 và O2, Hb có khả năng kết hợp với CO2 và O2 nhờ đó mà cung cấp O2 và lấy CO2 cho tế bào bằng các phản ứng:

I. HbCO2 → Hb + CO2 II. Hb + 4O2→ HbO8

III. HbO8 → 4O2 + Hb IV. Hb + CO2 → HbCO2

Hãy cho biết các phản ứng trên xảy ra ở đâu và có vai trò gì?

c. Giải thích hiệu ứng Borh?

**Trả lời**

a. Hemoglobin(Hb) được gọi là sắc tố hô hấp :

Cấu tạo của phân tử: mang được 4 ptử O2 và 1 ptử CO2. Mỗi ptử Hb có 4 nhân Hem( chứa Fe++) và 1 phân tử protein là globulin;

Là hợp chất có độ nhớt nhất định để dễ kết dính các phân tử O2 và CO2;

Mỗi phân tử globin của Hb liên kết với 1 phân tử CO2

b. Vị trí và vai trò:

I. HbCO2 → Hb + CO2: Xảy ra khi máu đến phổi, điều kiện PCO2 trong phổi thấp

II. Hb + 4O2→ HbO8 : Xảy ra khi máu đến phổi, điều kiện PO2 trong phổi cao

III. HbO8 → 4O2 + Hb: Xảy ra ở TB, cung cấp O2 cho TB

IV. Hb + CO2 → HbCO2 : ………….; lấy CO2 của TB để chuyển về phổi.

c. Hiệu ứng Borh:

Sự thay đổi nồng độ CO2 ảnh hưởng đến sự phân ly HbO2.

**Câu 115**

Nêu các đặc điểm thích nghi của cơ quan hô hấp ở chim với sự trao đổi khí ?

**Trả lời**

- Có thêm hệ thống các túi khí trước và túi khí sau giúp cho sự trao đổi khí được tăng cường liên tục gọi là hô hấp kép.

- Sự trao đổi khí ở bề mặt trao đổi khí rất hiệu quả do sự trao đổi song song ngược chiều của các mạch máu và dòng khí trong các ống khí

- Hoạt động của các cơ thở liên quan trực tiếp đến hoạt động nâng và hạ cánh giúp tăng cường sự trao đổi khí trong khi bay lượn.

**Câu 116**

**a.** Sự điều hòa lượng nước trong cơ thể phụ thuộc những nhân tố chủ yếu nào?

**b.** Giải thích về sự tăng giảm nồng độ hoocmon ADH khi cơ thể bị mất nhiều mồ hôi do lao động nặng và khi uống nhiều nước?

**Trả lời**

**a.** **Sự điều hòa lượng nước trong cơ thể phụ thuộc vào nhân tố chủ yếu sau:**

- Áp suất thẩm thấu....................................................................................................................

- Huyết áp..................................................................................................................................

**b. Giải thích sự tăng giảm nồng độ hoocmôn ADH:**

- Mất nhiều mồ hôi -> thể tích máu giảm -> huyết áp giảm, áp suất thẩm thấu máu tăng -> kích thích vùng dưới đồi tăng tiết hoocmon ADH từ tuyến yên -> nồng độ ADH tăng............

- Uống nhiều nước -> thể tích máu tăng -> huyết áp tăng, áp suất thẩm thấu máu giảm -> kích thích vùng dưới đồi giảm tiết hoocmon ADH từ tuyến yên -> nồng độ ADH giảm

**Câu 117**

**a.** Vì sao cơ thể động vật đa bào lớn phải có hệ tuần hoàn?

**b.** Để nâng cao thành tích thi đấu thể dục thể thao, một số vận động viên trước khi thi đấu chọn vùng núi cao làm địa điểm tập luyện. Cho biết điều này có lợi ích gì với vận động viên?

**Trả lời**

**a. Một cơ thể động vật đa bào lớn phải có hệ tuần hoàn vì:**

- Tỉ lệ S/V nhỏ nên sự khuếch tán các chất qua bề mặt cơ thể không đáp ứng được nhu cầu....

- Phần lớn mặt ngoài cơ thể không thấm nước, các khoảng cách bên trong rất lớn gây khó khăn cho sự khuếch tán các chất………………………….………………...............................

**b. Lợi ích tập luyện trên vùng núi cao:**

- Ở vùng núi cao nồng độ O2 loãng hơn vùng đồng bằng => số lượng hồng cầu tăng lên…......

- Tim tăng cường vận động, cơ tim khỏe, hô hấp khỏe, bền sức

**Câu 118**

a.Vì sao tim hoạt động suốt đời mà không mỏi? Nếu tim của một người phụ nữ đập 60 lần trong một phút, khối lượng máu trong tim cô ta là 120ml vào cuối tâm trương và 75 ml ở cuối tâm thu, lượng máu bơm/ phút của người phụ nữ đó bằng bao nhiêu?

b. Tại sao ở các động vật có vú nhịp tim thường tỉ lệ nghịch với khối lượng cơ thể?

**Trả lời**

***a. Tim hoạt động suốt đời mà không mỏi vì:***

- Thời gian nghỉ trong 1 chu kì tim đủ để khôi phục khả năng hoạt động của cơ tim. Nếu xét riêng hoạt động của thành cơ thuộc các ngăn tim thì thời gian nghỉ nhiều hơn thời gian co của các ngăn tim (tâm nhỉ co 0,1s nghỉ 0,7s; co thất 0,3s nghỉ 0,5 s; dãn chung là 0,4 s)

- Lượng máu bơm phút của người phụ nữ bằng nhịp đập của tim nhân với lưu lượng tim (thể tích tâm thu): 60. ( 120 – 75) = 2700ml/phút

***b. Nhịp tim thường tỉ lệ nghịch với khối lượng cơ thể:***

- Do tỉ lệ diện tích bề mặt trên thể tích cơ thể khác nhau: động vật càng nhỏ thì tỉ lệ này càng lớn--> tiêu tốn nhiều năng lượng cho duy trì thân nhiệt, tốc độ chuyển hoá cao, nhu cầu ôxi cao, nhịp tim và nhịp thở cao.

**Câu 119**

Sự hấp thụ các sản phẩm tiêu hóa diễn ra ở đâu? Đặc điểm cấu tạo nào phù hợp với chức năng hấp thụ các chất dinh dưỡng?

**Trả lời**

- Ruột là bộ phận tiêu hóa quan trọng nhất của cơ quan tiêu hóa và diễn ra sự hấp thụ các sản phẩm tiêu hóa.

- Đặc điểm cấu tạo của ruột phù hợp với chức năng hấp thụ các chất:

+ Ruột dài.

+ Cấu tạo từ 3 cấp độ: nếp gấp niêm mạc ruột, lông ruột và lông cực nhỏ làm tăng diện tích bề mặt ruột dẫn đến tăng khả năng hấp thụ.

+ Hệ thống mao mạch và bạch huyết dày đặc.

**Câu 120**

Đối với một số động vật hô hấp bằng phổi (cá voi, hải cẩu…), nhờ những đặc điểm nào giúp chúng có thể lặn được rất lâu trong nước?

**Trả lời**

- Lá lách rất lớn dự trữ nhiều máu, trong máu lượng O2 rất lớn

- Hàm lượng prôtêin myoglobin cao trong hệ cơ để tích luỹ O2

- Để bảo tồn O2 chúng hoạt động cơ ít, thay đổi độ chìm nổi của cơ thể để di chuyển trong nước 1 cách thụ động

- Nhịp tim và tốc độ tiêu thụ O2 giảm trong thời gian lặn. Máu cung cấp cho cơ bị hạn chế trong thời gian lặn.

**Câu 121**

Hãy cho biết các phát biểu sau đây là đúng hay sai và giải thích.

a. Máu chảy trong động mạch luôn luôn là máu đỏ tươi và giàu O2.

b. Nhờ sự đàn hồi của thành động mạch mà huyết áp được duy trì tương đối ổn định trong suốt quá trình lưu thông trong cơ thể.

c. Người lớn có chu kỳ tim ngắn hơn trẻ em

d. Tim của bò sát có 4 ngăn, máu vận chuyển trong cơ thể trong cơ thể là máu không pha.

**Trả lời**

a. Sai. Máu trong động mạch phổi là máu đỏ thẫm, giàu CO2.

b. Sai. Càng xa tim, hệ mạch càng phân nhánh, tiết diện càng lớn, ở mao mạch tiết diện rất lớn nên huyết áp giảm.

c. Sai. Trẻ em có chu kỳ tim ngắn hơn. Trẻ em có tỉ lệ S/V lớn 🡪tiêu hao năng lượng để duy trì thân nhiệt cao🡪để đáp ứng nhu cầu cơ thể tim phải đập nhanh hơn do đó chu kỳ tim ngắn hơn người lớn.

d. Sai. Tim bò sát có 4 ngăn (thực chất là 3 ngăn có vách hụt) nên có sự pha trộn máu ở tâm thất.

**Câu 122**

a. Khi tâm thất của tim động vật có vú co, áp lực trong tâm thất trái và phải khác nhau.

Nguyên nhân nào dẫn đến sự khác nhau đó? Ý nghĩa đối với tuần hoàn máu.

b. Ở các mao mạch của vòng tuần hoàn lớn, nước và các chất dinh dưỡng bị đẩy ra khỏi các mao mạch, nhưng ở các mao mạch phổi lại không như vậy. Tại sao?

c. Mỗi lần tâm thu, tâm thất trái và tâm thất phải bơm một lượng máu bằng nhau. Do động mạch bị xơ vữa dẫn đến suy tâm thất trái, kết quả là hiệu suất bơm máu giảm. Trong khi đó, tâm thất phải vẫn khoẻ mạnh và hoạt động bình thường. Tại sao suy tâm thất trái có thể dẫn đến bệnh phù phổi (ứ đọng nước ở phổi) và tuần hoàn máu ngày càng suy giảm?

**Trả lời**

a. Do thành tâm thất trái dày hơn phải nên khi co tạo ra áp lực lớn hơn.

- Tâm thất trái tạo ra áp lực lớn để thắng sức cản rất lớn của máu trong vòng tuần hoàn lớn.

- Tâm thất phải tạo ra một áp lực nhỏ hơn nhiều đủ để thắng sức cản của máu trong vòng tuần hoàn nhỏ.

b. Do huyết áp trong mao mạch phổi rất thấp và luôn nhỏ hơn áp lực keo (áp lực do prôtêin huyết tương tạo ra) nên nước và các chất không bị đẩy ra khỏi mao mạch phổi.

c. - Tâm thất phải vẫn bơm lên phổi một lượng máu như cũ trong khi đó tâm thất trái bơm đi một lượng máu ít hơn, điều này dẫn đến làm tăng áp lực trong mao mạch phổi làm cho nước tràn ra khỏi mao mạch phổi gây phù phổi.

- Tâm thất trái suy yếu nên lượng máu đến các cơ quan giảm, hiệu quả trao đổi chất ở các cơ quan giảm, giảm thải các chất thải qua thận, phổi,…kết quả là hoạt động của các cơ quan (trong đó có tim suy yếu dần đi, tuần hoàn ngày càng tồi tệ).

**Câu 123**

a. Giải thích vì sao tim bơm máu vào động mạch thành từng đợt nhưng máu trong mạch vẫn chảy thành dòng liên tục?

b. Hai nơron cùng loại A và B có nồng độ Na+ ở dịch ngoại bào khác nhau. Nơron B có nồng độ Na+ ở dịch ngoại bào cao hơn so với nơron A. Nếu kích thích hai nơron này với kích thích giống nhau thì độ lớn của điện hoạt động xuất hiện ở hai nơron có giống nhau không? Tại sao?

c. Ở một bệnh nhân, khi tâm thất giãn thì áp lực trong tâm nhĩ trái là 20 mmHg và trong tâm thất trái là 5 mmHg. Giải thích.

|  |
| --- |
| **a.**  - Do tính đàn hồi của động mạch**:** Động mạch đàn hồi, dãn rộng ra khi tim co đẩy máu vào động mạch. Động mạch co lại khi tim dãn.  - Khi tim co đẩy máu vào động mạch tạo cho động mạch một thế năng. - Khi tim dãn, nhờ tính đàn hồi động mạch co lại, thế năng của động mạch chuyển thành động năng đẩy máu chảy tiếp.  - Động mạch lớn có tính đàn hồi cao hơn động mạch nhỏ do thành mạch có nhiều sợi đàn hồi hơn |
| **b.**  - Độ lớn của điện hoạt động xuất hiện ở hai nơron khác nhau.  - Chênh lệch nồng độ Na+ ở nơron B cao hơn nơron A nên khi bị kích thích Na+ đi vào trong nơron B nhiều hơn làm bên trong trở nên dương hơn vì thế độ lớn của điện hoạt động xuất hiện ở nơron B lớn hơn. |
| **c.**  - Ở người khỏe mạnh, khi tâm thất giãn, van hai lá mở dẫn đến sự khác biệt rất nhỏ về áp lực giữa tâm nhĩ trái và tâm thất trái.  - Ở bệnh nhân có sự khác biệt lớn về áp lực giữa tâm nhĩ trái và tâm thất trái, điều này cho thấy van hai lá bị hẹp, máu từ phổi dồn về gây tăng áp lực trong tâm nhĩ trái. |

**Câu 124**

Một bệnh nhân mới bị bệnh huyết áp cao (huyết áp tâm thu là 180 mmHg và huyết áp tâm trương là 105 mmHg). Hình ảnh chụp cộng hưởng từ cho thấy bệnh nhân đó có một khối u trong thận. Khối u này tiết nhiều renin vào máu. Bệnh nhân này có những thay đổi như thế nào về nồng độ alđôstêron và K+ trong máu, lượng Na+ thải ra theo nước tiểu, thể tích dịch ngoại bào? Giải thích.

**Trả lời**

- Renin gây tăng hình thành angiotensin II, chất này kích thích vỏ tuyến trên thận tăng tiết aldosteron làm nồng độ chất này tăng.

- Aldosteron làm tăng hấp thu Na+ vào máu, làm lượng Na+ thải theo nước tiểu giảm.

- Aldosteron làm tăng tiết K+ vào nước tiểu làm K+ trong máu giảm. - Khi Na+ được tái hấp thu qua ống thận vào máu kéo nước vào theo làm huyết áp tăng dẫn đến thể tích dịch ngoại bào tăng.

**Câu 125**

a. HCl và enzim pepsin được tạo ra ở dạ dày như thế nào? Vai trò của HCl và pepsin trong quá trình tiêu hóa thức ăn? Vì sao thành dạ dày không bị phân giải bởi dịch vị?

b. Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân li HbO2, giải thích tại sao khi lao động cơ bắp thì cơ vân nhận được nhiều O2 hơn so với lúc cơ thể nghỉ ngơi.

|  |
| --- |
| **a. HCl và enzim pepsin được tạo ra ở dạ dày như thế nào? Vai trò của HCl và pepsin trong quá trình tiêu hóa thức ăn? Vì sao thành dạ dày không bị phân giải bởi dịch vị?**  - HCl: Tế bào đỉnh (TB viền) bơm ion H vào xoang dạ dày với nồng độ rất cao. Những ion này kết hợp với ion clo vừa khuếch tán vào xoang qua các kênh đặc hiệu trên màng để tạo thành HCl.  - Các TB chính tiết ra pepsinogen. HCl chuyển pepsinogen thành pepsin bằng cách xén bớt một phần nhỏ của phân tử pepsinogen làm lộ ra trung tâm hoạt động của enzim. (Đây có thể là một cơ chế điều hòa ngược dương tính)  Như vậy: cả HCl và pepsin đều được tạo ra ở trong xoang dạ dày.  - Vai trò của HCl:  + Phá vỡ chất nền ngoại bào dùng để liên kết các tế bào với nhau trong thịt và trong rau.  + Tạo môi trường axit làm prôtêin bị biến tính duỗi thẳng ra và dễ bị enzim phân cắt.  + HCl chuyển pepsinogen thành pepsin.  Sau khi HCl biến một phần pepsinogen thành pepsin, tới lượt mình pepsin mới đựoc tạo ra có tác dụng giống như HCl biến pepsinogen còn lại thành pepsin.  - Vai trò của enzim pepsin:  + Pepsin là một loại endopeptidaza có tác động cắt liên kết peptit ở chuỗi pôlipeptit trong thức ăn tạo ra các chuỗi pôlipeptit ngắn (4 – 12 aa)  + Hoạt động phối hợp của HCl và pepsin còn có tác dụng diệt khuẩn trong thức ăn và tạo hỗn hợp bán lỏng (nhũ chấp)  + Thành phần dịch vị vẫn bất hoạt cho đến khi chúng được giải phóng vào xoang dạ dày.  + Các TB lót dạ dày không bị tổn thương do lớp chất nhày (một hỗn hợp glycoprotêin quánh, trơn gồm nhiều tế bào, muối và nước) rất dày bảo vệ (do các tế bào cổ tuyến tiết ra).  + Sự phân chia tế bào liên tục bổ sung vào lớp biểu mô mới cứ 3 ngày một lần, thay thế tế bào bị bong do tác động của dịch vị. |
| **b. Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân li HbO2, giải thích tại sao khi lao động cơ bắp thì cơ vân nhận được nhiều O2 hơn so với lúc cơ thể nghỉ ngơi.**  - Phân áp O2 ở cơ vân giảm làm tăng quá trình phân li của HbO2 → Hb + O2  - CO2 được giải phóng → pH giảm → tăng quá trình phân li.  - Do hiệu ứng Bohr: CO2 từ TB chuyển vào hồng cầu càng nhiều thì H+ tăng → pH giảm → phân li HbO2 tăng → tăng cung cấp O2 cho TB → hiệu ứng Bohr.  Ngược lại khi máu từ cơ quan trở về tim và hồng cầu khi tới phổi (phế nang), .... |

**Câu 126**

a. Người ta sử dụng một loại thuốc dẫn đến làm giảm nồng độ Na+ trong máu. Hãy cho biết:

- Điện thế nghỉ của nơron có thay đổi hay không? Giải thích.

- Khi có kích thích tới ngưỡng điện thế hoạt động thay đổi thế nào? Giải thích.

b. Vì sao những người bị hở van nhĩ thất hoặc hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?

|  |
| --- |
| **a. Người ta sử dụng một loại thuốc dẫn đến làm giảm nồng độ Na+ trong máu. Hãy cho biết:**  **- Điện thế nghỉ của nơron có thay đổi hay không? Giải thích.**  **- Khi có kích thích tới ngưỡng điện thế hoạt động thay đổi thế nào? Giải thích.**  **Giải thích.**  - Điện thế nghỉ của nơron không thay đổi.  - Giải thích: Điện thế nghỉ phụ thuộc vào sự chênh lệch điện tích dương (+) ở mặt ngoài màng và điện tích âm (-) ở mặt trong màng do K+ đi ra ngoài chứ không phụ thuộc nồng độ Na+ ở bên ngoài.  - Khi có kích thích tới ngưỡng điện thế hoạt động giảm đi so với bình thường.  - Giải thích: Nồng độ Na+ trong máu giảm dẫn đến nồng độ Na+ở dịch ngoại bào giảm vì vậy khi cổng Na mở, lượng Na+ đi từ ngoài vào giảm đi so với bình thường. |
| **b. Vì sao những người bị hở van nhĩ thất hoặc hen suyễn mãn tính thường dẫn đến suy tim?**  - Ở những người bị hở van tim: Mỗi lần tâm thất co, van tim khép không chặt → máu một phần trở ngược lại tâm nhĩ → lượng máu vào ĐM chủ giảm → không đáp ứng đầy đủ nhu cầu về dinh dưỡng, O2 cho cơ thể → tim phải gắng co bóp mạnh và tăng nhịp → suy tim.  - Hen suyễn gây khó thở → co hẹp các tiểu phế quản → thông khí khó khăn → tăng nhịp tim, thể tích co tim → tim làm việc quá tải → suy tim. |

**Câu 127**

a. Khi thể tích máu trong cơ thể người giảm, những cơ chế nội tại nào giúp duy trì và tăng thể tích máu?

b. Hãy nêu các cơ chế điều hoà giúp cá xương và cá sụn duy trì được áp suất thẩm thấu của cơ thể khi sống trong môi trường bất lợi về thẩm thấu (môi trường nước ngọt, nước biển).

|  |
| --- |
| **a. Khi thể tích máu trong cơ thể người giảm, những cơ chế nội tại nào giúp duy trì và tăng thể tích máu?**  - Khi thể tích máu trong cơ thể giảm, các hoocmon aldosteron và ADH được tiết ra làm tăng thể tích máu.  - Thể tích máu giảm làm bộ máy cận quản cầu tăng tiết renin, từ đó hình thành angiotensin II. Angiotensin II làm co mạch, giảm lọc máu ở cầu thận đồng thời làm tăng tiết aldosteron.  - Aldosteron làm tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa, kéo theo nước vào máu, làm tăng thể tích máu và làm giảm lượng nước tiểu.  - Thể tích máu giảm làm tuyến yên tăng tiết ADH. Hoocmon này làm tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa và ống góp, góp phần duy trì và tăng thể tích máu. Ngoài ra dịch ngoại bào đi vào máu giúp làm tăng thể tích máu. |
| **b. Hãy nêu các cơ chế điều hoà giúp cá xương và cá sụn duy trì được áp suất thẩm thấu của cơ thể khi sống trong môi trường bất lợi về thẩm thấu (môi trường nước ngọt, nước biển).**  - Cá xương nước ngọt có dịch cơ thể ưu trương so với nước ngọt nên nước đi vào cơ thể qua mang và một phần qua bề mặt cơ thể. Cá xương duy trì áp suất thẩm thấu bằng cách thảỉ nhiều nước tiểu qua thận và hấp thu tích cực muối qua mang.  - Cá xương ở biển có dịch cơ thể nhược trương so với nước biển nên nước đi ra khỏi cơ thể qua mang và một phần bề mặt cơ thể. Cá xương duy trì áp suất thẩm thấu bằng cách uống nước biển để bù lại lượng nước đã mất đồng thời vận chuyển tích cực lượng muối thừa qua mang ra bên ngoài.  - Cá sụn tái hấp thu urê qua thận và duy trì nồng độ urê trong dịch cơ thể cao giúp tăng áp suất thẩm thấu, chống mất nước. |

**Câu 128**

**Người ta sử dụng một loại thuốc gây ức chế hoạt động của thùy sau tuyến yên để tiêm cho một con thỏ thí nghiệm. Các chỉ số sinh lí dưới đây ở con thỏ này sẽ như thế nào? Giải thích**

**a. Huyết áp.**

**b. Áp suất thẩm thấu của dịch cơ thể.**

**c. Áp suất lọc của cầu thận.**

**d. Nhịp hô hấp.**

**Trả lời**

a. - Huyết áp giảm.

- Giải thích: Thùy sau tuyến yên bị ức chế → giảm giải phóng ADH vào máu → giảm tái hấp thu nước ở ống thận, kết quả giảm thể tích máu → huyết áp giảm.

b. - Áp suất thẩm thấu tăng.

- Giải thích: Do cơ thể mất nhiều nước → nồng độ các chất tan trong dịch cơ thể tăng → áp suất thẩm thấu tăng.

c. - Áp suất lọc của cầu thận giảm.

- Giải thích:

+ Huyết áp giảm → áp suất lọc của cầu thận giảm (hoặc).

+ Huyết áp giảm → gây phản xạ co tiểu động mạch đến thận → giảm áp suất máu (hoặc).

d. - Nhịp hô hấp tăng.

- Giải thích: Huyết áp giảm → lượng máu từ tim lên phổi giảm → lượng CO2 bài tiết ở phổi giảm, đồng thời lượng O2 vào máu giảm → nồng độ H+ trong máu tăng → kích thích trung khu hô hấp làm tăng nhịp hô hấp.

**Câu 129**

Hãy cho biết đặc điểm cấu tạo, hoạt động của hệ hô hấp ở lớp chim và thú.

Ưu điểm quan trọng giúp đảm bảo hiệu quả trao đổi khí ở mỗi lớp là gì?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | \* Chim:  - Phổi: + Là hệ thống ống khí bao bọc bởi hệ mao mạch, liên hệ với các túi khí.  + Dán sát vào hốc xương sườn 🡪 khó thay đổi thể tích  - Hoạt động phối hợp của các túi khí giúp không khí qua phổi khi hít vào thở ra đều theo một chiều, giàu O2 🡪 hiệu quả trao đổi khí cao  \* Thú:  - Phổi: + Cấu tạo bởi các phế nang 🡪 tổng diện tích bề mặt lớn.  + Biến thiên thể tích dễ dàng theo thể tích lồng ngực🡪 Khí lưu thông tạo sự chênh lệch khí ở bề mặt trao đổi tốt. - Tổng diện tích bề mặt trao đổi khí lớn + đảm bảo sự chênh lệch khí 🡪 hiệu quả trao đổi khí. | 0,25đ  (0,25đ)  (0,25đ)  (0,25đ) |

**Câu 130**

**1.** Hãy nhận xét nhận định sau: “Máu trong tĩnh mạch trên gan (tĩnh mạch rời gan) có màu đỏ thẫm và có rất ít chất dinh dưỡng”.

**2.** Một bệnh nhân bị hở van tim (van nhĩ thất đóng không kín).

- Nhịp tim của bệnh nhân đó có thay đổi không? Tại sao?

- Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kỳ tim (thể tích tâm thu) có thay đổi không? Tại sao?

- Huyết áp động mạch có thay đổi không? Tại sao?

- Hở van tim gây nguy hại như thế nào đến tim?

3. Trong một chu kỳ tim, khi tâm thất co và tâm nhĩ co, lượng máu tống đi có bằng nhau không? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | - Đúng ở chỗ: máu có màu đỏ thẩm vì giàu CO2, vì máu đỏ tươi xuất phát từ động mạch chủ sau khi trao đổi khí ở các cơ quan (dạ dày, ruột, lách,…)sẽ nhận CO2 thành máu đỏ thẫm theo tĩnh mạch trên gan đổ vào tĩnh mạch chủ dưới trở về tim.  - Sai ở chỗ: “Rất ít chất dinh dưỡng” vì: chúng vừa mới được hấp thu các chất dinh dưỡng từ ruột non nên giàu chất dinh dưỡng. | 0,25đ  0,25đ |
| 2 | - Nhịp tim tăng đáp ứng nhu cầu máu của các cơ quan.  - Lượng máu giảm vì van nhĩ thất đóng không kín, khi tim co một phần máu quay trở lại tâm nhĩ.  - Thời gian đầu, nhịp tim tăng nên huyết áp động mạch không thay đổi. Về sau, suy tim nên huyết áp giảm.  - Hở van tim gây suy tim do tim phải tăng cường hoạt động trong thời gian dài. | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |
| 3 | - Lượng máu tống đi không bằng nhau, tâm thất tống đi lượng máu nhiều hơn.  - Vì van nhĩ thất luôn luôn mở nên khi tâm nhĩ dãn phần lớn máu từ tĩnh mạch về tim đã đi xuống tâm thất, khi tâm nhĩ co chỉ tống lượng máu còn lại xuống tâm thất. | 0,25đ  0,25đ |

**Câu 131**

1. Hãy giải thích tại sao khi ta uống nhiều nước thì lượng nước tiểu thải qua thận tăng lên?

2. Nếu một người bị ung thư tuyến giáp phải cắt bỏ .theo em trong trường hợp này thì nồng độ hoocmon TSH tăng hay giảm ?

3. Có ý kiến cho rằng trong cơ thể người và động vật có vú hoocmôn chỉ được sản sinh ra từ các tuyến nội tiết. Điều đó đúng hay sai? Tại sao?

4. Ở chuột thí nghiệm bị hỏng chức năng tuyến tuỵ, mặc dù đã được tiêm hoocmôn tuyến tuỵ với liệu phù hợp, nhưng con vật vẫn chết. Dựa vào chức năng tuyến tuỵ, giải thích vì sao con vật vẫn chết.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | - Uống nhiều nước làm áp suất thẩm thấu máu giảm, giảm kích thích lên vùng dưới đồi, giảm tiết ADH, tính thấm ở ống thận giảm, giảm lượng nước tái hấp thu => tăng thải nước tiểu.  - Uống nước nhiều làm tăng huyết áp, tăng áp lực lọc ở cầu thận, tăng thải nước tiểu. | 0,25đ  0,25đ |
| 2 | - Nếu tuyến giáp bị cắt bỏ=> hoocmon TSH trong máu sẽ tăng :  - Vì khi tuyến giáp bị cắt bỏ => không tạo ra thyroxin thì mối liên hệ ngược ức chế vùng dưới đồi và thuỳ trước tuyến yên không còn nữa => tuyến yên tiếp tục tiết TSH => tăng lượng TSH trong máu. | 0,25đ  0,25đ |
| 3 | Sai. Vì còn một số cơ quan khác trong cơ thể cũng sản sinh ra các hoocmon. Ví dụ, một số hoocmon do một số tổ chức thần kinh vùng dưới đồi, tim, dạ dạy, ruột non, thận ... | 0,5đ |
| 4 | Mặc dù tiêm hoocmon tuyến tuỵ nhưng con vật vẫn chết vì tuyến tuỵ là một tuyến pha vừa tiết hoocmon để điều hoà lượng đường trong máu, vừa tiết dịch tiêu hoá để tiêu hoá thức ăn, nên mặc dù có tiêm hoocmon nhưng không có dịch tiêu hoá để tiêu hoá thức ăn. | 0,5đ |

**Câu 132**

1. Trình bày vai trò của HCl trong dạ dày. Một số người bị chứng không sản xuất HCl, vậy số lượng hồng cầu của họ tăng hay giảm? Giải thích.

2. Áp suất âm trong khoang màng phổi có ý nghĩa gì?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,5 điểm)** | - Vai trò của HCl trong dạ dày:  + Biến tính prôtêin trong thức ăn.  + Hoạt hoá tiền enzim pepsinôgen thành enzim pepsin.  + Tạo môi trường thuận lợi cho hoạt động của enzim pepsin.  + Sát khuẩn: tiêu diệt các vi khuẩn từ ngoài đi vào dạ dày theo thức ăn để tránh nhiễm trùng qua đường tiêu hóa.  + Biến đổi Fe3+ thành Fe2+làm nguyên liệu tổng hợp hemôglôbin.  + Góp phần vào cơ chế đóng mở tâm vị và môn vị.  - Một số người bị chứng không sản xuất HCl dẫn tới:  + Không có HCl thì pH dạ dày tăng, không hoạt hoá được pepsin, prôtêin không được tiêu hoá đầy đủ. Đồng thời quá trình biến đối Fe3+ thành Fe2+ giảm dẫn tới thiếu Fe2+.  + Giảm tiêu hóa prôtêin và thiếu Fe2+ dẫn đến thiếu nguyên liệu tổng hợp hemôglôbin → thiếu máu.  - Nếu dịch vị tiết ra thiếu yếu tố nội tại thì cơ thể không hấp thụ đựơc vitamin B12 → giảm hồng cầu (dẫn tới bệnh thiếu máu ác tính). | **0,75**  **(2 ý được 0,25)**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |
| **2**  **(0,5 điểm)** | - Ý nghĩa của áp suất âm trong khoang màng phổi:  + Làm cho lá thành và lá tạng trượt trên nhau trong cử động hô hấp → phổi không bị xẹp quá (khi thở ra) và dễ dàng nở ra bám sát vào thành ngực.  + Làm cho hiệu suất trao đổi khí đạt tối đa vì khi hít vào do chênh lệch phân áp các khí đạt cực đại, do không khí vào phổi nhiều nhất là lúc áp suất âm nhất và cũng là thời điểm máu về phổi nhiều nhất.  + Tạo áp suất lồng ngực thấp hơn các vùng khác nên máu về tim và lên phổi dễ dàng làm nhẹ gánh cho tim phải. | **0,5**  ***(1 ý được 0,25; 2-3 ý được 0,5)*** |

**Câu 133**

1. Một người trưởng thành bị xơ gan và viêm gan dẫn tới bị phù. Dựa trên cơ chế trao đổi chất tại mao mạch, giải thích vì sao chức năng gan giảm lại gây phù?

2. Phân tử MHC-I và phân tử MHC-II (phức hợp hòa hợp mô chính) đóng vai trò chủ chốt trong việc trình diện kháng nguyên. Hãy nêu sự khác biệt giữa hai phân tử này về nguồn gốc, chức năng, cơ chế và các hệ quả hoạt động trong đáp ứng miễn dịch.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Cơ chế trao đổi chất ở mao mạch trong trường hợp bình thường:  + Ở đầu mao mạch: Áp suất thủy tĩnh (huyết áp) tạo lực đẩy dịch ra khỏi lòng mạch là 36 - 39mmHg. Trong khi đó áp suất keo (áp suất thẩm thấu – chủ yếu do prôtêin huyết tương tạo nên) tạo lực kéo dịch vào lòng mạch là 25 - 28mmHg. Như vậy chênh lệch giữa lực đẩy và lực kéo là 11mmHg, nên nước và các chất hòa tan di chuyển qua lòng mao mạch ra dịch kẽ.  + Ở cuối mao mạch, nơi tiếp giáp với tiểu tĩnh mạch, áp suất thủy tĩnh là 15 - 18mmHg, nhỏ hơn áp suất keo là 25 - 28mmHg. Như vậy sự chênh lệch giữa lực kéo và lực đẩy là 10mmHg nên nước và các chất hòa tan di chuyển từ dịch kẽ vào trong mao mạch.  - Khi chức năng gan giảm, gây giảm tổng hợp prôtêin huyết tương, gây giảm áp suất keo của máu → ở đoạn cuối mao mạch áp suất keo thấp dẫn đến sự chênh lệch giữa áp suất keo và áp suất thủy tĩnh giảm → gây giảm lượng nước được hấp thu trở lại mao mạch, gây phù nề. | **0,25**  **0,25**  **0,5** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Đặc điểm  so sánh | Phân tử MHC-I | Phân tử MCH-II | | Nguồn gốc | Có ở tất cả các tế bào có nhân của cơ thể. | Có ở các tế bào B, đại thực bào, tế bào tua. | | Chức năng | Gắn với kháng nguyên nội sinh, tạo phức hệ trình cho tế bào T8 (T độc) thông qua thụ thể CD8. | Gắn với kháng nguyên ngoại sinh, tạo phức hệ trình cho tế bào T4 (T hỗ trợ), thông qua thụ thể CD4. | | Cơ chế | Phức hệ kích thích tế bào TC tiết ra prôtêin độc (perforin) để diệt tế bào nhiễm virut hoặc tế bào ung thư. | Kích thích tế bào T4 tiết ra interleukin dùng để kích thích tế bào B hoạt hoá tăng sinh, biệt hoá thành tế bào plasma sản xuất kháng thể. | | Hệ quả trong hoạt động miễn dịch | Tham gia vào đáp ứng miễn dịch tế bào. | Tham gia vào đáp ứng miễn dịch thể dịch. | | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 134**

1. Erythropoietin là một loại thuốc có bản chất là hoocmôn điều hòa sinh hồng cầu. Vì sao người tập thể thao thường dùng loại thuốc này? Nếu sử dụng loại thuốc này có hại cho sức khỏe không? Tại sao?

2. Tại sao những người bị tiểu đường có pH máu thấp hơn và thường tiểu tiện nhiều hơn người bình thường?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1**  **(1,0 điểm)** | - Người tập thể thao thường dùng erythropoietin vì: khi tập thể thao sẽ làm O2 trong tế bào giảm. Do đó dùng erythropoietin sẽ làm tăng sinh hồng cầu → tăng khả năng kết hợp O2.  - Nếu sử dụng lâu dài sẽ có hại cho sức khỏe vì sẽ làm số lượng hồng cầu trong máu ngoại vi tăng lên quá mức gây bệnh đa hồng cầu → tăng độ nhớt của máu → cản trở cho việc lưu thông máu và hoạt động của tim → có nguy cơ bị khối huyết hoặc đông máu rải rác trong lòng mạch. | **0,5**  **0,5** |
| **2**  **(1,0 điểm)** | - Người bị tiểu đường có pH máu thấp hơn người bình thường vì:  + Nhiễm khuẩn gây ra đáp ứng stress, gây tăng tiết cortizol và adrenalin vào máu. Hai hoocmôn này làm tăng nồng độ glucôzơ máu.  + Khi bị bệnh tiểu đường, glucôzơ đi vào tế bào ít hơn. Do nguồn cơ chất cung cấp năng lượng chủ yếu là glucôzơ không đáp ứng đủ nên các tế bào thường sử dụng nguồn cơ chất là lipit để thay thế. Việc tăng phân giải lipit tạo ra nhiều axit hữu cơ dẫn đến pH máu giảm.  - Người bị tiểu đường thường tiểu tiện nhiều hơn người bình thường vì:  + Nồng độ đường trong máu cao tạo ra áp lực thẩm thấu cao kéo nước từ dịch mô vào máu làm tăng thể tích máu dẫn đến tăng áp lực lọc máu ở cầu thận.  + Nồng độ đường cao trong máu tạo ra áp lực thẩm thấu cao kéo nước từ dịch mô vào ống thận làm tăng lượng nước tiểu. | **0,25**  **0,25**  **0,25**  **0,25** |

**Câu 135**

|  |
| --- |
| **a. Cơ quan tiêu hóa của động vật nhai lại có cấu tạo và hoạt động như thế nào để có thể biến đổi thức ăn nhiều chất xơ, ít chất dinh dưỡng thành sản phẩm tiêu hóa giàu prôtêin?**  Cấu tạo cơ quan tiêu hóa ở trâu phù hợp với loại thức ăn:  - Hàm trên không có răng cửa mà có tấm sụn để giữ, bứt cỏ khi ăn. răng hàm có bề mặt rộng, nhiều nếp men răng cứng, góc quai hàm mở rộng theo chiều trái phải để nhai, nghiền thức ăn..  - Dạ dày có 4 ngăn, dạ cỏ có dung tích lớn chứa được nhiều cỏ khi ăn, dạ cỏ cũng là nơi có hệ vi sinh vật phát triển để tiêu hóa thức ăn.  Phương thức tiêu hóa:  - Ngoài tiêu hóa cơ học, lí học còn có tiêu hóa sinh học nhờ VSV phân giải xenlulôzơ thành đường đơn và các axit béo cung cấp cho cơ thể đồng thời là nguyên liệu cho VSV trong dạ cỏ tổng hợp prôtêin của chúng với khối lượng lớn.  - Trong quá trình nhai lại, một phần amôni (NH3) là sản phẩm thải của cơ thể được tận thu qua tuyến nước bọt làm nguồn cung cấp nitơ cho các VSV tổng hợp aa và prôtêin. |
| **b. Một người trước khi lặn đã thở sâu liên tiếp, khi người đó lặn xuống nước có thể gặp phải nguy cơ nào ?**  - Thở sâu liên tiếp làm giảm sâu nồng độ CO2 đồng thời tăng nồng độ O2 trong máu.  - Khi lặn xuống nước cơ thể sử dụng ôxi và giải phóng CO2. Tuy nhiên do thở sâu nên có thể khi thiếu ôxi nhưng nồng độ CO2 tích lũy chưa cao nên không đủ kích thích trung khu hô hấp, người này có thể bị ngạt, hôn mê,... |

**Câu 136:**

|  |
| --- |
| **a. Giải thích vì sao tim bơm máu vào động mạch thành từng đợt nhưng máu trong mạch vẫn chảy thành dòng liên tục?**  **-** Do tính đàn hồi của động mạch  - Động mạch đàn hồi, dãn rộng ra khi tim co đẩy máu vào động mạch. Động mạch co lại khi tim dãn.  - Khi tim co đẩy máu vào động mạch tạo cho động mạch một thế năng. Khi tim dãn, nhờ tính đàn hồi động mạch co lại, thế năng của động mạch chuyển thành động năng đẩy máu chảy tiếp.  - Động mạch lớn có tính đàn hồi cao hơn động mạch nhỏ do thành mạch có nhiều sợi đàn hồi hơn |
| **b. Người bị bệnh huyết áp cao hô hấp sẽ thay đổi như thế nào? Giải thích.**  - Giảm nhịp hô hấp và độ sâu hô hấp  Giải thích:  + Huyết áp tăng tác động lên thụ quan áp lực ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh làm xuất hiện xung thần kinh truyền về trung khu điều hòa hô hấp gây giảm nhịp và độ sâu hô hấp.  **+** Huyết áp tăng làm tăng lượng máu tới phổi, do tăng trao đổi khí nên lượng CO2 trong máu giảm dẫn tới giảm kích thích của H+ lên trung khu điều hòa hô hấp  giảm hô hấp. |

**Câu 137:**

|  |
| --- |
| **a. Một người bị nôn rất nhiều lần trong ngày do bị cảm. Bệnh nhân không những không giữ được nước và thức ăn đưa vào mà còn mất nhiều dịch vị. Tình trạng trên gây mất cân bằng nội môi theo cách nào? Hệ tiết niệu và hệ nội tiết tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi như thế nào?**  + Nôn nhiều dẫn đến mất nước  giảm thể tích máu  giảm huyết áp.  + Mất nhiều dịch vị tăng pH máu.  + Hệ tiết niệu điều chỉnh thể tích máu và pH bằng cách giảm lọc ở cầu thận nhờ đó làm giảm mất nước và H+ thải theo nước tiểu.  + Hệ nội tiết: Rênin, aldostêrôn, ADH được tiết ra gây tăng tái hấp thu Na+ và nước . |
| **b. Ở người, khi uống rượu hoặc uống cà phê, lượng nước tiểu bài tiết ra tăng hơn so với bình thường. Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu của 2 loại đồ uống này khác nhau như thế nào?**  Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu của 2 loại thức uống:  - Rượu là chất gây ức chế tiết ADH, do đó làm giảm tái hấp thu nước trong ống thận, vì vậy sự bài tiết nước tiểu tăng lên.  - Cafein làm tăng tốc độ quá trình lọc máu ở thận  tăng lượng nước tiểu, cafein làm giảm tái hấp thu Na+ kéo theo giảm tái hấp thu nước nên nước tiểu tăng lên |

**Câu 138**

a. Điện thế nghỉ và điện thế hoạt động của nơron sẽ như thế nào trong mỗi trường hợp sau? Giải thích.

- Trường hợp 1: Ăn mặn làm tăng nồng độ Na+ ở dịch ngoại bào.

- Trường hợp 2: Sử dụng một loại thuốc làm bất hoạt kênh K+.

b. Nêu vai trò sinh lý của các hoocmôn đã tác động đến sự phát triển qua biến thái hoàn toàn ở sâu bọ.

**Trả lời**

a. - Trường hợp 1:

+ Điện thế nghỉ không thay đổi. Giải thích: Độ lớn của điện thế nghỉ phụ thuộc vào lượng K+ từ trong ra ngoài màng chứ không phụ thuộc nồng độ Na+ ngoài màng.

+ Điện thế hoạt động tăng. Giải thích: Nồng độ Na+ bên ngoài tăng, khi có kích thích lượng Na+ đi vào nhiều hơn làm trong màng tăng giá trị dương trong pha đảo cực.

- Trường hợp 2:

+ Điện thế nghỉ không có. Giải thích: Bất hoạt kênh K+ làm cho K+ không đi từ trong ra ngoài được.

+ Điện thế hoạt động không có. Giải thích: Do không có điện thế nghỉ, mặt khác kênh K+ bị bất hoạt nên khi có kích thích không có khử cực, đảo cực và tái phân cực.

b. - Ecđixơn kích thích lớp biểu bì tạo vỏ kitin ngay dưới lớp vỏ kitin cũ cho nên gây lột xác nhiều lần nhưng do nồng độ juvenin trong máu cao, ngăn cản quá trình biến đổi sâu thành nhộng và bướm.

- Khi sâu lớn lên, nồng độ juvenin trong máu giảm dần và khi giảm tới mức giới hạn thì không còn tác dụng ức chế nữa nên ecđixơn kích thích sâu biến thành nhộng và bướm.

**Câu 139**

Cho biết độ dài ruột của một số động vật như sau:

Trâu, bò 55 – 60m; heo 22m; chó 7m; cừu 32m.

a. Nhận xét về mối liên quan giữa thức ăn với độ dài ruột của mỗi loài?

b. Giải thích ý nghĩa của sự khác nhau đó?

**Trả lời**

* \* Nhận xét:

- Trâu, bò, cừu: Là ĐV ăn cỏ, có ruột dài nhất

- Lợn: Ăn tạp, Có ruột dài trung bình

- Chó: là loài ăn thịt, có ruột ngắn nhất

\* Giải thích, ý nghĩa:

- ĐV ăn cỏ có ruột dài nhất vì thức ăn cứng, khó tiêu, nghèo chất dinh dưỡng. Do vậy, ruột dài giúp quá trình tiêu hóa và hấp thụ thức ăn triệt để

- Thức ăn thịt thường mềm, dễ tiêu và giàu chất dinh dưỡng nên chỉ cần ruột ngắn, Mặt khác, ruột ngắn giúp giảm khối lượng cơ thể giúp ĐV dễ dàng di chuyển khi săn mồi.

- ĐV ăn tạp là dạng trung gian giữa 2 dạng trên

**Câu 140:** Trình bày quá trình tiêu hóa cỏ trong dạ dày của trâu bò?

**Hướng dẫn:**

- Thức ăn (cỏ, rơm …) được nhai qua loa ở miệng, rồi được nuốt vào dạ cỏ. Ở đây, thức ăn được trộn với nước bọt và được vi sinh vật cộng sinh phá vỡ thành tế bào và tiết ra enzim tiêu hóa xenlulozơ và các chất hữu cơ khác có trong cỏ.

- Sau khi thức ăn đã được lên men bởi vi sinh vật ở dạ cỏ được đưa dần sang dạ tổ ong và ợ lên miệng để nhai kĩ lại

- Thức ăn (sau khi được nhai kĩ) cùng với lượng lớn vi sinh vật được đưa xuống dạ lá sách hấp thụ bớt nước rồi chuyển vào dạ múi khế.

- Dạ múi khế có chức năng giống như dạ dày của thú ăn thịt và ăn tạp. Dạ múi khế tiết ra pepsin và HCl để tiêu hóa protein ở vi sinh vật và cỏ

**Câu 141**: Hãy cho biết tiêu hóa ở ống tiêu hóa và tiêu hóa ở túi tiêu hóa hoạt động nào ưu thế hơn? Giải thích?

**Hướng dẫn:**

Tiêu hóa ở ống tiêu hóa có ưu thế hơn so với túi tiêu hóa vì:

- Dịch tiêu hóa không bị hòa loãng.

- Thức ăn không bị trộn lẫn với chất thải

- Thức ăn đi theo một chiều nên ống tiêu hóa được phân hóa thành các bộ phận khác nhau tạo nên sự chuyên hóa về chức năng.

- Có sự kết hợp giữa tiêu hóa hóa học và tiêu hóa cơ học.

**Câu 142:** Trong lòng ống tiêu hóa của thú ăn thịt, ở dạ dày luôn duy trì độ pH thấp (môi trường axít) còn miệng và ruột đều duy trì độ pH cao (môi trường kiềm). Hãy cho biết hiện tượng trên có ý nghĩa gì đối với nhóm động vật này?

**Hướng dẫn:**

+ Tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động của các enzim đặc trưng ở khu vực đó.

+ Sự thay đổi đột ngột pH từ vùng này sang vùng kề bên của ống tiêu hóa làm cho các vi sinh vật kí sinh bị tiêu diệt ở mức tối đa, hạn chế sự xâm nhập của vi sinh vật gây bệnh qua đường tiêu hóa.

+ Sự khác biệt pH giữa các vùng kề nhau là tín hiệu cho sự điều hòa hoạt động của các bộ phận trong ống tiêu hóa.

**Câu 142:** Dịch vị trong khoang miệng ở người tiết ra khi nào ?

**Gợi ý :**

Trong khoang miệng ở người không có dịch vị mà chỉ có tuyến nước bọt chứa enzym amilaza. *(Qúa trình điều tiết dịch vị ở giai đoạn này là khi thức ăn vào khoang miệng (chưa vào dạ dày-phản xạ không điều kiện và khi nhìn thấy, ngửi thấy, nghĩ đến... - phản xạ có điều kiện) thì ở dạ dày sẽ tiết ra dịch vị).*

**Câu 143:** Vì sao ống tiêu hóa của chó (loài ăn thịt) thường ngắn hơn so với một động vật thuộc loài ăn cỏ có cùng kích thước ?

**Gợi ý:**

Vì : + Thức ăn thực vật được cấu tạo phần lớn bởi chất xenlulô 🡪 động vật ăn thực vật không có men tiêu hóa tương ứng 🡪 sự tiêu hóa phải nhờ vi sinh vật sống cộng sinh trong ống tiêu hóa 🡪 mất nhiều thời gian 🡪 ống tiêu hóa phải dài để đủ thời gian tiêu hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng.

+ Thức ăn thực vật thường có vỏ cứng (khó/không tiêu hóa), lại thêm ít chất dinh dưỡng 🡪 động vật phải ăn với số lượng nhiều và ống tiêu hóa phải có thêm những cấu trúc đặc biệt để hỗ trợ (diều, dạ dày 4 ngăn, manh tràng lớn, tuyến nước bọt phát triển…) 🡪 ống tiêu hóa phải dài để đủ thời gian tiêu hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng. (0,5điểm)

**Câu 144:** Giải thích câu: “Trời nóng chóng khát, trời mát chóng đói”bằng kiến thức sinh học.

**Đáp án:**

*a.Trời nóng chóng khát:*

-Khi trời nóng, cơ thể tiết mồ hôi sẽ làm cho cơ thể hạ nhiệt (khi mồ hôi bay hơi sẽ toả nhiệt), ta có cảm giác mát, dễ chịu.

-Mồ hôi tiết ra nhiều dẫn đến tình trạng thiếu nước, sẽ có cảm giác khát nước.

*b.Trời mát chóng đói:*

-Khi trời lạnh, quá trình trao đổi chất trong cơ thể tăng, đảm bảo tăng sinh nhiệt vì cơ thể luôn mất nhiệt do lạnh.

-Do đó, cơ thể phải sử dụng một lượng lớn glucoz để cung cấp năng lượng nên nồng độ glucoz trong máu giảm, gây cảm giác đói nhanh.

**Câu 145:**Về mặt cấu tạo, ống tiêu hóa của động vật ăn cỏ có gì khác biệt so với ống tiêu hóa của động vật ăn thịt?

**Trả lời:**

a.Sự khác biệt về mặt cấu tạo ống tiêu hóa của động vật ăn cỏ và động vật ăn thịt :

- Ở miệng có răng nanh(thân co, chân rộng) giúp gặm thức ăn, răng hàm và răng cạnh hàm phẳng có những đường gờ chạy từ trước đến sau giúp nghiền cỏ.

- Có nhiều vi sinh vật cộng sinh do đó mới có thể tiêu thụ đựợc loại thức ăn khó tiêu nhất là chất xơ.

- Ruột dài nên đoạn đường di chuyển của thức ăn trong ống tiêu hóa sẽ dài hơn, có đủ thời gian để biến đổi và hấp thu loại thức ăn khó tiêu.

- Ống tiêu hóa có thể có sự biến đổi đặc trưng cho từng loài phù hợp với chức năng tiêu hóa Xelulô.Ví dụ động vật nhai lại dạ dày có bốn túi, thỏ có manh tràng rất dài, đây là nơi chứa vi sinh vật sống cộng sinh.

**Câu 146. Nêu ưu điểm của tiêu hóa trong ống với tiêu hóa trong túi?**

**Trả lời**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nội dung | Tiêu hóa trong ống | Tiêu hóa trong túi |
| Cơ quan chuyên hóa | Ống tiêu hóa phân hóa thành các bộ phận tiêu hóa thực hiện các chức năng khác nhau => thức ăn được biến đổi và hấp thụ hoàn toàn | Chưa xuất hiện cơ quan chuyên hóa => thức ăn không được tiêu hóa và hấp thụ hoàn toàn |
| Thức ăn và chất cặn bã | Thức ăn đi theo một chiều => không bị trộn lẫn với chất thải | Thức ăn bị trộn lẫn với chất thải |
| Dịch tiêu hóa | Không bị hòa loãng | Bị hòa lẫn với nước |

**Câu 147. Hãy điền đặc điểm tiêu hóa của các nhóm động vật vào bảng phân biệt sau:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nội dung | **Động vật đơn bào** | **Động vật đa bào bậc thấp** | **Động vật đa bào bậc cao** |
| Kiểu tiêu hóa | Nội bào | Ngoại bào | Ngoại bào |
| Cơ quan tiêu hóa | - Chưa có, chỉ có không bào tiêu hóa tạm thời | Bắt đầu hình thành nhưng chỉ là ruột hình túi đơn giản, chỉ có 1 lỗ miệng duy nhất thông ra ngoài và chỉ có tế bào tiết dịch | - Phân hóa cấu tạo và chuyên hóa chức năng  - Gồm 2 phần: ống tiêu hóa và tuyến tiêu hóa |
| Cách nhận thức ăn | Thực bào nhờ co bóp của khối nguyên sinh chất | Nhờ các tua, xúc tu xung quanh miệng | Nhờ các cơ quan ở miệng như răng, lưỡi…. |
| Biến đổi thức ăn | Nhờ enzim thuỷ phân trong lizoxom tiết ra để biến đổi thức ăn | Nhờ enzim của tế bào tuyến trong túi ruột để biến đổi thức ăn | Thức ăn được biến đổi cơ học và hóa học nhờ các enzim có trong các tuyến tiêu hóa |

**Câu 148. Tại sao giun tròn và sán sống kí sinh trong ruột người không có hệ tiêu hoá mà vẫn sống bình thường ?**

**Trả lời**

\* Chất dinh dưỡng có sẵn trong ruột non dễ dàng chui qua bề mặt cơ thể mỏng cảu sán dây và giun chỉ-> hệ TH của chúng không cần thiết nữa và bị thoái hoá hoàn toàn

\* Vì:

- Nghiền nát TĂ, phá vỡ thành xenlulôz của TB TV-> tạo điều kiện cho TH thức ăn trong dạ dày và ruột người

- Làm tăng tiết nước bọt -> tạo môi trường ẩm và kiềm trong dạ cỏ để VSV: hoạt động thuận lợi

**Câu 149**. Hệ thống tiêu hóa của động vật từ bậc thấp đến bậc cao đã tiến hóa theo những chiều hướng nào?

**Trả lời**:

Hướng tiến hóa

- Cấu tạo ngày càng phức tạp:

+ Từ không có cơ quan tiêu hoá (động vật dơn bào) đến có cơ quan tiêu hóa (động vật đa bào)

+ Từ túi tiêu hóa (ruột khoang) đén ống tiêu hóa (động vật có xương sống)

- Chức năng ngày càng chuyên hóa:

+ Các bộ phận của ống tiêu hóa đảm nhiệm những chức năng riêng, mang tính chuyên hóa cao đảm bảo tăng hiệu quả tiêu hóa thức ăn

+ Từ tiêu hóa nội bào đến tiêu hóa ngoại bào. Nhờ tiêu hóa ngoại bào mà động vật ăn được thức ăn có kích thước lớn hơn

**Câu 150**

1. Hãy nêu các hướng chính trong sự tiến hóa về tiêu hóa ở động vật.

2. Một người mới chuyển từ vùng đồng bằng lên sống một thời gian ở vùng núi cao. Hãy cho biết những thay đổi nào về hoạt động của hệ hô hấp, tuần hoàn và máu có thể xảy ra trong cơ thể người đó.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ý | NỘI DUNG | ĐIỂM |
| **1.** | Có 3 hướng chính:  - Cấu tạo của cơ quan tiêu hóa ngày càng phức tạp.  + Từ chưa có cơ quan tiêu hóa 🡪 có túi tiêu hóa đơn giản 🡪 ống tiêu hóa  + Ống tiêu hóa ngày càng phức tạp với các phần có cấu tạo khác nhau và có các tuyến tiêu hóa khác nhau.  - Sự chuyên hóa chức năng ngày càng cao.  + Ở túi tiêu hóa: trong túi tiêu hóa thức ăn đã tiêu hóa và đang tiêu hóa trộn lẫn nhau.  + Ở ống tiêu hóa: các phần ống tiêu hóa làm nhiệm vụ khác nhau trong quá trình t/hóa  - Phương thức tiêu hóa ngày càng hoàn thiện.  + Từ tiêu hóa nội bào 🡪 tiêu hóa ngoại bào kết hợp với nội bào 🡪 tiêu hóa ngoại bào. | *0,5*  *0,5*  *0,5* |
| **2.** | - Về hoạt động hô hấp: Nhịp thở nhanh hơn, tăng thể tích phổi 🡪 tăng thông khí  - Về hoạt động tuần hoàn, máu: Tim đập nhanh hơn, tăng lượng máu lưu thông; hồng cầu được huy động vào dòng máu nhiều. | *0,25*  *0,25* |

**Câu 151: .Ý nghĩa của thức ăn xuống ruột từng đợt với lượng nhỏ? Cơ chế của hiện tượng đó?**

**Trả lời**

- Ý nghĩa:

+ Dễ dàng trung hóa tính axit của thức ăn

+Đủ thời gian để enzim do tụy và ruột tiết ra tiêu hóa thức ăn

+ Đủ thời gian hấp thu chất dinh dưỡng

- Cơ chế:

+ Sự co bóp dạ dày với áp lực ngày càng tăng => mở cơ vòng môn vị => thức ăn từ dạ dày sang ruột

+ Thức ăn xuống ruột => môi trường tá tràng bị thay đổi từ kiếm =>axit > phần co thắt cơ vòng môn vị

**Câu 152.Cho biết cơ quan tiêu hóa và hình thức tiêu hóa ở những động vật sau đây:**

**Trùng đế giày, thủy tức, cá chép, giun đất, giun dẹp.**

**Trả lời**

Trùng đế giày: chưa có cơ quan tiêu hóa, Tiêu hóa nội bào

Thủy tức, giun dẹp: túi tiêu hóa, tiêu hóa nội bào và ngoại bào

Cá chép, giun đất: ống tiêu hóa, tiêu hóa ngoại bào

**Câu 153.Tại sao người ta thường nói “Nhai kĩ no lâu”?**

**Trả lời**

Vì:

+ Ở động vật và người các chất dinh dưỡng được thu nhận từ quá trình tiêu hóa thức ăn: thức ăn được biến đổi trong hệ tiêu hóa: miếng(nhai)=>thực quản => dạ dày =>ruột =>chất đơn giản cung cấp cho cơ thể

+ Nhai giúp cắt nhỏ, xé, nghiền thức ăn thành những mẩu nhỏ. Càng nhai kĩ thức ăn càng nhỏ => diện tích tiếp xúc với dịch tiêu hóa cang lớn => tiêu hóa càng nhanh và thức ăn càng được biến đổi triệt để => cung cấp nhiều chất dinh dưỡng hơn so với nhai vội vàng => cơ thể no lâu hơn

**Câu 154. Hãy dự đoán ở động vật ăn thịt sống, giả sử ta bỏ một miếng thịt nạc còn nguyên vẹn vào ruột non thì nó sẽ biến đổi như thế nào?**

**Trả lời:**

Miếng thịt đó hầu như không hề bị biến đổi vì:

+ Mỗi bộ phận cơ quan tiêu hóa đảm nhận một chức năng nhất định

+ Quá trình biến đổi thức ăn chỉ diễn ra trọn vẹn khi các bộ phận cấu thành cơ quan tiu hóa còn hoàn chỉnh và thức ăn được biến đổi theo trình tự

+ Các enzim được tiết ra từ dịch ruột không có khả năng phân hủy protein nguyên vẹn mà chỉ phân hủy được các chuỗi polypeptit ngắn

**Câu 155. Dạ dày gà có bao nhiêu túi: Trình bày đặc điểm biến đổi thức ăn ở dạ dày gà?**

**Trả lời**

- Dạ dày gà có 2 túi: dạ dày tuyến và dạ dày cơ

- Biến đổi thức ăn: thức ăn từ thực quản (diều) chuyển xuống dạ dày tuyến rồi qua dạ dày cơ để biến đổi một phần:

+ Dạ dày tuyến có lớp niêm mạc chứa tuyến vị tiết dịch tiêu hóa (pepsin) thấm lên thức ăn hạt có kích thước lớn

+ Dạ dày cơ: cấu tạo từ lớp cơ dày. Khỏe và chắc giúp nghiền nát hạt đã thấm dịch tiêu hóa tạo một phần chất dinh dưỡng

**Câu 156. Hoàn thành bảng sau:**

**Trả lời**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Biến đổi thức ăn** | **ĐV nhai lại** | **ĐV có dạ dày đơn** | **Chim ăn hạt và gia cầm** |
| **Biến đổi cơ học** | - Răng phát triển bề mặt nghiền, các răng đều bằng nhau  - Nhai sơ qua ở lần nhai đầu, sau đó ợ lên nhai lại và nhai kĩ hơn ở lần nhai sau  - TĂ được vận chuyển từ miệng => dạ cỏ => dạ tổ ong=> miệng =>dạ lá sách => dạ múi khế | Nhai kĩ hơn lần nhai đầu tiên của ĐV nhai lại | - Không có răng  - TĂ được tích trữ ở trong diều  - Ở dạ dày có dạ dày cơ (mề) để co bóp và nghiền thức ăn |
| **Biến đổi hóa học** | Ở miệng: biến đổi tinh bột => mantozo do amilaza trong tuyến nước bọt tiết ra  Ở dạ dày: tiêu hóa protein và xenlulozo  Ở ruột non: tiêu hóa tất cả các lại CHC | | |
| **Biến đổi sinh học** | - Xảy ra ở dạ cỏ, là nơi chứa VSV cộng sinh có khả năng tiết xenlulaza để biến đổi xenlulozo thành glucozo  - Hệ VSV là nơi cung cấp protein chủ yếu cho ĐV nhai lại | - Xảy ra ở manh tràng, ruột tịt phát triển thành manh tràng, chứa các VSV cộng sinh để biến đổi xenlulozo | Không có |

**Câu 157. Chứng minh: cấu tạo của ruột non phù hợp với chức năng biến đổi và hấp thụ chất dinh dưỡng?**

**Trả lời**

Ruột non có bề mặt hấp thụ tăng lên hàng trăm tới hàng nghìn lần nhở được cấu tạo bởi 3 cấp độ:

+ Niêm mạc ruột gấp nếp nhiều

+ Trên niêm mạc ruột có nhiều lông ruột

+ Trên đỉnh các lông ruột lại gồm nhiều các lông cực nhỏ

**Câu 158. Các chất dinh dưỡng sau khi được biến đổi ở ruột non sẽ được hấp thụ theo những cơ chế nào? Phân biệt các cơ chế đó?**

**Trả lời**

Cơ chế hấp thụ các chất dinh dưỡng: chủ yếu theo cơ chế chủ động, một phần theo cơ chế khuyếch tán

Phân biệt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nội dung | Cơ chế khuyếch tán | Cơ chế chủ động |
| Các chất hấp thụ | Gixerin, axit béo, các VTM tan trong dầu.. | Glucozo, aa……. |
| Chiều vần chuyển | Từ nơi có nồng độ cao đến nơi có nồng độ thấp | Từ nơi có nồng độ thấp đến nơi có nồng độ cao |
| Năng lượng | KHông tiêu dùng NL | Cần tiêu dùng NL |

\* Các chất hấp thụ được vận chuyển theo con đường máu (đi qua gan) và đường bạch huyết trở về tim để phân phối tới các tế bào

**Câu 159. Tại sao động vật ăn cỏ có thức ăn chứa hàm lượng protein rất ít nhưng chúng vẫn phát triển bình thường?**

**Trả lời**

Vì: + Trong hệ tiêu hóa của động vật ăn cỏ có hệ VSV tiết ra enzim xenlulaza giúp tiêu hóa thức ăn xenlulozo

+ VSV cũng chính là nguồn cung cấp protein cho cơ thể vật chủ

**Câu 160. Vì sao ở bò thường xuyên sống với một nồng độ rất thấp glucozo trong máu?**

**Trả lời**

Vì: Trong dạ cỏ có các VSV sống cộng sinh. Các VSV này phân hủy xenlulozo trong thức ăn, tong môi trường yếm khí đã tạo ra axit béo làm nguyên liệu cho hô hấp nội bào tức là thay thế phần lớn vai trò của glucozo. Glucozo không còn đóng vai trò chính trong hô hấp=> máu bò có nồng độ glucozo rất thấp

Động tác nhai lại thức ăn ở động vật nhai lại có tác dụng gì ?

**Câu 161.Cho biết lợi ích của việc VSV sống cộng sinh trong ống tiêu hóa của động vật ăn thực vật?**

**Trả lời**

Cộng sinh giúp 2 bên cùng có lợi:

- VSV lợi dụng môi trường thuận lợi trong dạ cỏ hoặc manh tràng để sinh sống và sinh sản

- ĐV có xương sống không tự sản xuất ra enzim xenlulơz nhưng VSV sản xuất ra được cùng với các enzim khác giúp phân hủy xenlulôzo và các chất dinh dưỡng có trong tế bào thực vật thành các chất đơn giản cho bản thân chúng và động vật ăn thịt khác

- VSV đi cùng thức ăn đến phần sau của ống tiêu hóa trở thành nguồn cung cấp protein quan trọng cho động vật ăn thực vật

**Câu 162.Trong hệ tiêu hóa người, khi cắt bỏ một trong các cơ quan nào sau đây: dạ dày, túi mật, tụy thì sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến quá trình tiêu hóa?. Vì sao?**

**Trả lời**

- Cắt bỏ tụy sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng nhất

- Vì: tụy tiết ra nhiều enzim quan trọng để tiêu hóa thức ăn, trong khi đó dạ dày chỉ tiết ra E pepsinogen cùng với HCl để biến đổi một phần thức ăn là protein. Còn nếu cắt túi mật thì mật từ gan có thể chuyển theo ống dẫn đến tá tràng, ít ảnh hưởng đến tiêu hóa

**Câu 163:**

a. Vì sao thức ăn từ dạ dày xuống ruột non từng đợt?

b. Vai trò của HCl trong quá trình tiêu hóa?

c. Vì sao quá trình tiêu hoá thức ăn ở ruột non là quan trọng nhất?

d. Những đặc điểm cấu tạo của ruột non giúp nó đảm nhiệm tốt vai trò hấp thụ các chất dinh dưỡng?

**Hướng dẫn:**

a/\* Thức ăn từ dạ dày xuống ruột non từng đợt vì:

- Cần có đủ thời gian tiết enzym tiêu hoá.

- Tạo môi trường thuận lợi cho các en zym hoạt động.

\* Vai trò của HCl:

- Biến đổi pepsinôgen thành pepsin.

- Tạo môi trường thuận lợi cho pepsin hoạt động.

- Tham gia vào quá trình đóng mở môn vị, diệt khuẩn.

- Làm biến tính prôtêin.

- Tham gia biến Fe3+ thành Fe2+ để tổng hợp hêmôglôbin.

b/ \* Quá trình tiêu hoá thức ăn ở ruột non là quan trọng nhất vì:

- Thức ăn vào trong hệ tiêu hoá được biến đổi ở miệng, dạ dày và ruột non. ở miệng thức ăn được biến đổi về mặt cơ học, về hoá học chỉ có tinh bột bước đầu được biến đổi.

- ở dạ dày vẫn tiếp tục biến đổi cơ học, về hoá học cũng chỉ có Protein được biến đổi bước đầu thành các pôlypéptít.

- ở ruột non với rất nhiều các enzym được tụy, gan(túi mật) và thành ruột non tiết ra, các chất có trong thức ăn được biến đổi hoá học thành các chất đơn giản nhất. Hầu hết thức ăn đã được biến đổi được hấp thụ qua màng của các tế bào biểu mô ruột để đi vào máu.

\* Những đặc điểm cấu tạo của ruột non giúp nó đảm nhiệm tốt vai trò hấp thụ các chất dinh dưỡng là:

- Lớp niêm mạc ruột non có các nếp gấp với các lông ruột và lông cực nhỏ làm cho diện tích bề mặt bên trong của nó tăng gấp khoảng 600 lần so với diện tích mặt ngoài.

- Ruột non rất dài(tới 2,8 - 3 m ở người trưởng thành), dài nhất trong các cơ quan của ống tiêu hoá. Mạng mao mạch máu và mạch bạch huyết phân bố dày đặc tới từng lông ruột.

**Câu 164:** Tại sao trâu, bò đều ăn cỏ nhưng prôtêin của trâu khác với bò?

**Hướng dẫn:**

- Cỏ có thành phần cấu tạo chủ yếu là Xenlulôzơ. Khi vào cơ thể trâu bò, cỏ được enzim xenlulaza do vsv trong dạ dày tiết ra phân giải thành đường hêxozơ.

- Đường hêxozơ được chuyển hoá thành axit amin.

- Các axit amin dùng làm nguyên liệu để tổng hợp prôtêin trong tế bào cơ thể theo sự điều khiển của gen.

- Bộ gen của mỗi loài có tính đặc trưng về thành phần, số lượng, trình tự Nu trên Gen cấu trúc quy định thành phần, số lượng và trật tự sắp xếp các axit amin trong chuỗi polypeptit nên prôtêin của trâu khác với bò.

**Câu 165.**

a. Vì sao trâu, bò chỉ ăn cỏ (chứa chủ yếu xenlulôzơ, rất ít chất đạm và chất béo) mà vẫn phát triển và hoạt động bình thường?

b. Trình bày những ưu điểm của tiêu hóa ngoại bào so với tiêu hóa nội bào. Vì sao ở các động vật bậc cao tiêu hóa ngoại bào lại chiếm ưu thế?

**Hướng dẫn:**

a.

- Tuy thức ăn ít chất nhưng lượng nhiều nên cũng đủ bù nhu cầu prôtêin cần thiết.

- Trong dạ dày của trâu, bò có một số lượng rất lớn VSV (đặc biệt trong dạ cỏ) sẽ được tiêu hóa ở dạ múi khế – nguồn cung cấp prôrtêin quan trọng cho cơ thể.

- Chúng tận dụng triệt để được nguồn nitơ trong urê.

+ Urê đi theo đường máu vào tuyến nước bọt.

+ U rê trong nước bọt lại được vi sinh vật trong dạ dày sử dụng để tổng hợp các hợp chất chứa ni tơ mà chủ yếu là prôtêin, cung cấp cho cơ thể động vật nhai lại.

b.

- Tiêu hóa ngoại bào tiêu hóa dược các loại thức ăn có cấu trúc phức tạp, tiêu hóa nội bào chỉ tiêu hóa được các loại thức ăn có cấu trúc đơn giản,

- Tiêu hóa ngoại bào tiêu hóa dược các loại thức ăn có kích thước lớn, tiêu hóa nọi bào chỉ tiêu hóa được các loại thức ăn có kích thước nhỏ

- Tiêu hóa ngoại bào tiêu hóa được số lượng thức ăn tương đối lớn trong thời gian ngắn, tiêu hóa nội bào chỉ tiêu hóa được một lượng ít thức ăn với tốc độ chậm

**Câu 166**.

a.Cho biết những ưu điểm của tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa so với trong túi tiêu hóa?

b.Vào mùa đông, khi thức ăn cỏ tươi khan hiếm, nông dân thường cho trâu, bò ăn rơm, rạ, cỏ khô. Để tăng nguồn dinh dưỡng, người ta thường trộn rơm với urê rồi cho trâu, bò ăn. Hãy cho biết tác dụng của phương pháp trên. Tại sao người ta không trộn rơm với các chất giàu axit amin để cho trâu, bò ăn?

**Hướng dẫn:**

**a**. **Những ưu điểm của tiêu hóa thức ăn trong ống tiêu hóa so với trong túi tiêu hóa**

- Thức ăn đi theo một chiều trong ống tiêu hóa không bị trộn lẫn với chất thải (phân) còn thức ăn trong túi tiêu hóa bị trộn lẫn với chất thải.

- Trong ống tiêu hóa, dịch tiêu hóa không bị pha loãng, còn trong túi tiêu hóa dịch tiêu hóa bị pha loãng với rất nhiều nước.

- Nhờ thức ăn đi theo một chiều nên ống tiêu hóa hình thành các bộ phận chuyên hóa, thực hiện các chức năng khác nhau như: tiêu hóa hóa học, tiêu hóa cơ học, hấp thụ thức ăn, trong khi đó túi tiêu hóa không có sự chuyên hóa như trong ống tiêu hóa.

**c**.

- Người ta trộn rơm với urê để tăng nguồn nitơ cho vi sinh vật phân giải xelulo trong dạ cỏ trâu bò → các vi sinh vật này sinh trưởng phát triển tốt, cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng cho trâu bò

- Không trộn rơm với axit amin vì: Thức ăn giàu axit amin làm cho các vi sinh vật lên men thối phát triển, ức chế các vi sinh vật phân giải xenlulo đồng thời tạo nhiều khí độc (H2S, NH3....) gây chướng bụng, đầy hơi ở trâu bò

**Câu 167:** Cho biết sự khác nhau cơ bản về thành phần enzim trong ống tiêu hoá của ĐV ăn thịt và ĐV ăn thực vật?

**Hướng dẫn:**

Sự khác nhau cơ bản:

- Ở ĐV ăn TV: có nhiều loại enzim tiêu hoá xenlulôzơ và axit béo do VSV tiết ra

- Ở ĐV ăn thịt: chủ yếu chỉ có enzim tiêu hoá protein do cơ thể tiết ra.

**Câu 167**: Hệ thống tiêu hóa của động vật từ bậc thấp đến bậc cao đã tiến hóa theo những chiều hướng nào?

**Hướng dẫn:**

Hướng tiến hóa

- Cấu tạo ngày càng phức tạp:

+ Từ không có cơ quan tiêu hoá (động vật dơn bào) đến có cơ quan tiêu hóa (động vật đa bào)

+ Từ túi tiêu hóa (ruột khoang) đén ống tiêu hóa (động vật có xương sống)

- Chức năng ngày càng chuyên hóa:

+ Các bộ phận của ống tiêu hóa đảm nhiệm những chức năng riêng, mang tính chuyên hóa cao đảm bảo tăng hiệu quả tiêu hóa thức ăn

+ Từ tiêu hóa nội bào đến tiêu hóa ngoại bào. Nhờ tiêu hóa ngoại bào mà động vật ăn được thức ăn có kích thước lớn hơn

**Câu 168 :**Mô tả quá trình tiêu hoá ở trùng đế giày? Từ đó rút ra nhận xét gì về tiêu hoá ở động vật đơn bào?

**Hướng dẫn:**

\* Tiêu hoá ở trùng đế giày:

- G/đ 1: TĂ được lấy vào cơ thể theo hình thức nhập bào. Màng tế bào lõm xuống hình thành không bào tiêu hoá chứa thức ăn bên trong.

- G/đ 2: Lizôxoom gắn vào không bào tiêu hoá-> tiết E tiêu hoá vào không bào tiêu hoá -> thuỷ phân các chất dinh dưỡng phức tạp thành các chất dinh dưỡng đơn giản.

- G/đ 3: Các chất dinh dưỡng đơn giản được hấp thụ từ không bào tiêu hoá vào tế bào chất. Phần thức ăn không tiêu hoá được trong không bào ra ngoài theo kiểu xuất bào.

\* Nhận xét:

- Ở động vật đơn bào thức ăn được tiêu hoá trong không bào tiêu hoá-> tiêu hoá nội bào( tiêu hoá bên trong tế bào)

- Tiêu hoá hoá học

**Câu 169:** Động tác nhai lại thức ăn ở động vật nhai lại có tác dụng gì ?

**Hướng dẫn:**

\* Vì:

- Nghiền nát TĂ, phá vỡ thành xenlulôz của TB TV-> tạo điều kiện cho TH thức ăn trong dạ dày và ruột non

- Làm tăng tiết nước bọt -> tạo môi trường ẩm và kiềm trong dạ cỏ để VSV: hoạt động thuận lợi

**Câu 170.** Ở các nhóm động vật nào sự biến đổi sinh học đóng vai trò quan trọng trong quá trình tiêu hóa? Quá trình này xảy ra chủ yếu ở bộ phận nào trong ống tiêu hóa của mỗi nhóm động vật đó?

**Hướng dẫn*:*** Thức ăn của động vật ăn thực vật chứa hàm lượng prôtêin rất ít nhưng chúng vẫn phát triển và hoạt động bình thường vì:

- Khối lượng thức ăn chúng ăn hàng ngày rất lớn.

- Có sự biến đổi sinh học với sự tham gia của hệ vi sinh vật.

- Hệ sinh vật phát triển là nguồn bổ sung prôtêin cho cơ thể vật chủ.

**Câu 171**. Hãy chú thích từ 1 đến 8 vào sơ đồ quá trình tiêu hóa ở động vật nhai lại.

CỎ

7

6

5

4

3

2

1

8

**Hướng dẫn:**

1. Miệng 2. Thực quản 3. Dạ cỏ 4. Dạ tổ ong

5. Dạ lá sách 6. Dạ múi khế 7. Ruột non 8. Manh tràng

**Câu 172:** Các câu sau đúng hay sai. Nếu sai hãy chỉnh lại cho đúng.

a. Trong các mặt biến đổi thức ăn thì biến đổi thức ăn về mặt cơ học là quan trọng nhất.

b. Lông nhung đẩy thức ăn đi trong ruột non.

c. Ở người, quá trình tiêu hoá xảy ra chủ yếu ở dạ dày.

d. Trong miệng có enzym tiêu hoá cả tinh bột sống và chín.

e. Một số người có thể cắt túi mật mà vẫn hoạt động được bình thường vì trong dịch mật không có chứa enzym tiêu hoá.

**Hướng dẫn:**

a. Sai. Tiêu hóa hóa học là quan trọng nhất, vì quá trình này biến đổi thức ăn thành những chất đơn giản cuối cùng, hấp thụ được vào cơ thể.

b. Sai. Lông nhung hấp thụ chất dinh dưỡng.

c. Sai. Quá trình tiêu hoá xảy ra chủ yếu ở ruột non vì ruột có đủ các loại enzym để biến đổi tất cả thức ăn về mặt hoá học.

d. Sai. Trong miệng chỉ có enzym tiêu hoá tinh bột chín thành manto.Ở ruột non mới có enzym amilaza tiêu hoá được cả tinh bột sống và chín.

e. Đúng. Mât do gan tại ra. Túi mật chỉ là nơi chứa chứ không tiết mật. Mật giúp phân nhỏ các giọt mỡ để biến đổi mỡ nhanh hơn thành axit béo và glixerol

**Câu 173**Giải thích tại sao cùng là động vật ăn cỏ nhưng hệ tiêu hóa của thỏ, ngựa thì manh tràng rất phát triển còn trâu, bò manh tràng lại kém phát triển hơn (ngắn hơn)?

**Hướng dẫn:**

Nguyên nhân :

- Thỏ, ngựa dạ dày đơn => thức ăn được tiêu hóa và hấp thụ một phần từ dạ dày và ruột non => để tiêu hóa triệt để thức ăn nhóm đv này phải có manh tràng rất phát triển, trong manh tràng có nhiều VSV cộng sinh có thể tiết enzym tiêu hóa phần còn lại của thức ăn.

- Trâu, bò dạ dày có 4 ngăn, trong dạ dày có hệ VSV tiêu hóa xenlulozo và các loại thức ăn khác => tiêu hóa ở dạ dày và ruột non là triệt để

**Câu 174**. a. Hê ̣thống tiêu hóa của đôṇ g vâṭ từ bâc̣ thấp đế n bâc̣ cao đãtiến hóa theo những chiều hướng nào?

b. Tại sao động vật nhai lại tận dụng triệt để nguồn nitơ có trong thức ăn hơn động vật khác?

**Hướng dẫn:**

- Cấu taọ ngày càng phức tap̣ :

+ Từ không có cơ quan tiêu hoá (đôṇ g vâṭ dơn bào) đến có cơ quan tiêu hóa (đôṇ g vâṭ đa bào)

+ Từ tú i tiêu hóa (ruôṭ khoang ) đén ống tiêu hóa (đôṇ g vâṭ có xương sống) - Chức năng ngày càng chuyên hóa :

+ Các bộ phận của ống tiêu hóa đảm nhiệm nhữ ng chức năng riêng, mang tính chuyên hóa cao đảm bảo tăng hiêụ quả tiêu hóa thức ăn

+ Từ tiêu hóa nôị bào đến tiêu hóa ngoaị bào . Nhờ tiêu hóa ngoaị bào mà động vật ăn được thức ăn có kích thước lớn hơN

Động vật nhai lại tận dụng được triệt để nguồn Nitơ có trong thức ăn hơn các động vật khác vì: 7

- Có nguồn protein do vi sinh vật cung cấp.

- Tâṇ duṇ g đươc̣ triêṭ để nguồn Nitơ trong urê:

+ Urê đi theo đường máu và tuyến nước boṭ.

+ Urê có trong nước boṭ laị đươc̣ các vi sinh vâṭ trong da ̣dày sử duṇ g làm nguyên liêụ để tổng hơp̣ các chất chứa Nitơ mà chủ yếu là protein , cung cấp cho cơ thể đôṇ g vâṭ nhai laị.

b, Nêu cơ chế đóng mở môn vị?

b, Cơ chế đóng mở môn vị: sự đóng mở của van môn vị phụ thuộc vào chênh lệch pH ở phía dạ dày và phía ruột non. **0,5đ**

Khi trong dạ dày có thức ăn thì thức ăn được dạ dày co bóp và đưa xuống tá tràng. Thức ăn xuống tá tràng làm độ pH ở tá tràng giảm làm kích thích đóng van môn vị.

Thức ăn ở tá tràng được trung hòa bởi dịch tụy. Khi thức ăn ở tá tràng được tiêu hóa và chuyển xuống phía dưới ruột non thì tá tràng có pH kiềm kích thích mở van môn vị và thức ăn dạ dày lại đổ xuống tá tràng(**1,5đ**)

**Câu 175.** Trong hoạt động tiêu hoá của hệ tiêu hoá người, hãy cho biết vai trò của các loại enzim tham gia tiêu hoá protein?

Hoạt động tiêu hoá protein trong ruột người do 7 loại enzim xúc tác. Đó là:

- Enzim pepsin: Do chính tế bào của dạ dày tiết ra, có chức năng phân cắt các chuỗi polipeptit thành các đoạn peptit ngắn. Ở dạ dày, protein có trong thức ăn được HCl làm biến tính và dãn xoắn trở về cấu trúc bậc 1, bậc 2. Dưới tác dụng của enzim pepsin đã thuỷ phân liên kết peptit và cắt chuỗi polipeptit thành các đoạn peptit.

- Enzim tripxin: Do tụy tiết ra, có chức năng cắt liên kết peptit ở các axit amin kiềm như axit amin Arg, lyzin (cắt ở đầu nhóm COOH). Mặt khác tripxin có chức năng hoạt hoá enzim chimotripxin và procacboxypeptidaza. Vì vậy trong hoạt động tiêu hoá protein, tripxin là loại enzim quan trọng nhất (vì nó vừa làm nhiệm vụ xúc tác cho các phản ứng thuỷ phân liên kết peptit, vừa có nhiệm vụ hoạt hoá một số loại enzim khác).

- Enzim chimotripxin: Do tụy tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit ở các axit amin có vòng thơm như phenylalanin, tiroxyn.

- Enzim cacboxypeptitdaza: Do tuyến tụy tiết ra, có chức năng thuỷ phân các liên kết peptit từ đầu C (đầu phía có nhóm COOH của chuỗi polipeptit).

- Enzim aminopeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân các liên kết peptit từ đầu N (đầu phía có nhóm NH2 của chuỗi polipeptit).

- Enzim tripeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit của các đoạn peptit chỉ có 3 axit amin.

- Enzim dipeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit của các đoạn peptit chỉ có 2 axit amin.

**Câu 176**.

a) Một tế bào thần kinh (noron) được giữ trong dung dịch giống với dịch ngoại bào của mô não dưới điều kiện khí quyển tinh khiết. Sau vài phút, cyanide (một chất độc ngăn cản chuỗi chuyền điện tử được) bổ sung vào dung dịch. Hãy cho biết các sự thay đổi của các yếu tố sau và giải thích.

- Nồng độ K+ trong tế bào

- Nồng độ H+ trong khoang gian màng ti thể.

- Nồng độ HCO3-trong dung dịch

|  |  |
| --- | --- |
| - Nồng độ K+ trong tế bào giảm: Sự bổ sung cyanide dẫn đến nhanh chóng cạn kiệt ATP trong tế bào thần kinh. Hậu quả bơm Na+/ K+ sẽ ngừng vận chuyển đối cảng Na+/K+ vào tế bào. Qua khuếch tán, sự phân bố ion trở nên cân bằng giữa hai bên màng, do đó nồng độ K+ giảm.  - Nồng độ H+ trong khoang gian màng ti thể giảm: Bình thường nồng độ của H+ được giữ cao trong không gian giữa 2 lớp màng ty thể nhờ chuỗi vận chuyển electron. Sau khi chặn chuỗi này, H+ không được vận chuyển, đồng thời thông qua việc sản xuất ATP tại ATP-synthetase nên H+ giảm nhanh chóng.  - Nồng độ HCO3- trong dung dịch giảm: do tế bào ngừng tạo CO2 (do thiếu ATP), nên HCO3- giảm | 0, 5  0,25  0,25 |

b. Nêu những ưu điểm của xináp hóa học so với xináp điện?

**(Lào Cai)**

|  |  |
| --- | --- |
| - Đảm bảo xung thần kinh chỉ được truyền theo một chiều.  - Có thể điều chỉnh được nhờ điều chỉnh lượng chất trung gian hóa học.  - Các loại chất trung gian khác nhau thì gây đáp ứng khác nhau. | 0.5  0.25  0,25 |

**Câu 177**

Các câu sau đúng hay sai. Nếu sai hãy chỉnh lại cho đúng.

a. Trong các mặt biến đổi thức ăn thì biến đổi thức ăn về mặt cơ học là quan trọng nhất.

b. Lông nhung đẩy thức ăn đi trong ruột non.

c. Ở người, quá trình tiêu hoá xảy ra chủ yếu ở dạ dày.

d. Trong miệng có enzym tiêu hoá cả tinh bột sống và chín.

e. Một số người có thể cắt túi mật mà vẫn hoạt động được bình thường vì trong dịch mật không có chứa enzym tiêu hoá.

**Hướng dẫn:**

a. Sai. Tiêu hóa hóa học là quan trọng nhất, vì quá trình này biến đổi thức ăn thành những chất đơn giản cuối cùng, hấp thụ được vào cơ thể.

b. Sai. Lông nhung hấp thụ chất dinh dưỡng.

c. Sai. Quá trình tiêu hoá xảy ra chủ yếu ở ruột non vì ruột có đủ các loại enzym để biến đổi tất cả thức ăn về mặt hoá học.

d. Sai. Trong miệng chỉ có enzym tiêu hoá tinh bột chín thành manto.Ở ruột non mới có enzym amilaza tiêu hoá được cả tinh bột sống và chín.

e. Đúng. Mât do gan tại ra. Túi mật chỉ là nơi chứa chứ không tiết mật. Mật giúp phân nhỏ các giọt mỡ để biến đổi mỡ nhanh hơn thành axit béo và glixerol

**Câu 178**: toùm taét quaù trình tieâu hoùa protein ôû ñoäng vaät nhai laïi nhôø vi sinh vaät

ống tiêu hóa

Cơ thể động vật nhai lại

Protein trong thức ăn thực vật

Hoạt động của vi khuẩn trong dạ cỏ

Protein vi khuẩn

Tiêu hóa trong dạ muối khế

Các axit amin

Hấp thụ vào cơ thể vật chủ

amoniac

Urê

Tuyến nước bọt

Gan: tạo ure

**Câu 179: em hãy cho biết ý kiến của em về mối liên hệ giữa kích thước cơ thể và hệ tuần hoàn ở động vật?**

Hệ tuần hoàn hở: ốc sên, trai song, tôm đồng, châu chấu cơ thể có kích thước nhỏ, tim đơn giản

hệ tuần hoàn kín: giun đốt, mực ống, đvcxs🡪cơ thể có kích thước lớn

Hệ tuần hoàn hở, áp lực thấp vẫn đảm bảo vận chuyển máu từ tim đến khoang cơ thể và dịch tuần hoàn quay về tim được do có kích thước cơ thể nhỏ. động vật có kích thước cơ thể lớn hệ tuần hoàn hở, áp lực thấp, không đảm bảo vận chuyển máu từ tim đến các tổ chức

**Câu 180:** hãy nêu cơ chế hấp thụ các chất dinh dưỡng

* Vận chuyển vật chất qua tế bào hấp thụ của niêm mạc ruột

Ruột có cấu tạo 3 cấp: lớp niêm mạc ruột gấp nếp, trên đó có các lông ruột và các lông cực nhỏ, đã làm bề mặt hấp thụ tăng lên gấp nhiều lần

* Cơ chế hấp thụ các chất dinh dưỡng: do màng tế bào lông ruột là màng sống nên:

+ có những chất được hấp thụ theo cơ chế thụ động (cơ chế khuếch tán) như glixerin, axit béo, các vi tamin tan trong dầu.

+ phần lớn các chất còn lại: glucozo, axit amin.. được hấp thụ theo cơ chế chủ động có tiêu dùng năng lượng

Các chất hấp thụ được vận chuyển theo con đường máu( đi qua gan) và đường bạch huyết trở về tim để phân phối máu đến các tế bào.

**Câu 181** phân biệt cơ quan tiêu hóa của động vật ăn cỏ và động vật ăn thịt

|  |  |
| --- | --- |
| Động vật ăn cỏ | Động vật ăn thịt |
| - răng nanh giống răng cửa  + răng hàm to, bề mặt nghiền rộng  - Dạ dày có 4 túi ở động vật nhai lại và một túi ở động vật không nhai lại  + có hệ vi sinh vật phát triển  - Ruột dài  + manh tràng lớn, tiếp tục tiêu hóa nhờ hệ vi sinh vật | - răng nanh phát triển cong, nhọn, nhô ra  + răng hàm bé, bề mặt nghiền hẹp  - dạ dày có 1 túi  + không có hệ vi sinh vật  - ruột ngắn hơn  + manh tràng tiêu biến không có ý nghĩa trong tiêu hóa |

**Câu 182** phân biệt cơ quan tiêu hóa của động vật ăn hạt và động vật ăn cỏ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cơ quan tiêu hóa | Động vật ăn hạt | Động vật ăn cỏ |
| Miệng | Có mỏ sừng, không răng | Có răng cửa, răng hàm, răng nanh giống răng cửa |
| Dạ dày | Có dạ dày tuyến và dạ dày cơ | - dạ dày 4 túi (động vật nhai lai: trâu, bò)  - dạ dày có 1 túi (động vật không nhai lại: thỏ, ngựa) |
| Ruột | Không có manh tràng | Manh tràng dài chứa nhiều vi sinh vật giúp tiêu hóa xenlulozo |

**Câu 183.** Trong hoạt động tiêu hoá của hệ tiêu hoá người, hãy cho biết vai trò của các loại enzim tham gia tiêu hoá protein?

**Trả lời**

Hoạt động tiêu hoá protein trong ruột người do 7 loại enzim xúc tác. Đó là:

- Enzim pepsin: Do chính tế bào của dạ dày tiết ra, có chức năng phân cắt các chuỗi polipeptit thành các đoạn peptit ngắn. Ở dạ dày, protein có trong thức ăn được HCl làm biến tính và dãn xoắn trở về cấu trúc bậc 1, bậc 2. Dưới tác dụng của enzim pepsin đã thuỷ phân liên kết peptit và cắt chuỗi polipeptit thành các đoạn peptit.

- Enzim tripxin: Do tụy tiết ra, có chức năng cắt liên kết peptit ở các axit amin kiềm như axit amin Arg, lyzin (cắt ở đầu nhóm COOH). Mặt khác tripxin có chức năng hoạt hoá enzim chimotripxin và procacboxypeptidaza. Vì vậy trong hoạt động tiêu hoá protein, tripxin là loại enzim quan trọng nhất (vì nó vừa làm nhiệm vụ xúc tác cho các phản ứng thuỷ phân liên kết peptit, vừa có nhiệm vụ hoạt hoá một số loại enzim khác).

- Enzim chimotripxin: Do tụy tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit ở các axit amin có vòng thơm như phenylalanin, tiroxyn.

- Enzim cacboxypeptitdaza: Do tuyến tụy tiết ra, có chức năng thuỷ phân các liên kết peptit từ đầu C (đầu phía có nhóm COOH của chuỗi polipeptit).

- Enzim aminopeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân các liên kết peptit từ đầu N (đầu phía có nhóm NH2 của chuỗi polipeptit).

- Enzim tripeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit của các đoạn peptit chỉ có 3 axit amin.

- Enzim dipeptitdaza do tuyến ruột tiết ra, có chức năng thuỷ phân liên kết peptit của các đoạn peptit chỉ có 2 axit amin.

**Câu 184:**

a/ Cho các loài động vật sau: thủy tức, trùng cỏ, bò. Trong các loài đó tiêu hóa khác nhau ở những điểm nào?

b/ Câu tục ngữ sau: “ Nhai kĩ no lâu” muốn nói đến điều gì?

c/ Nêu vai trò của hệ vi sinh vật cộng sinh trong dạ cỏ của trâu bò?

d/ Vì sao khi làm việc nặng hoặc chạy nhanh nhịp hô hấp của con người tăng? Và sau khi làm việc nặng hoặc chạy nhảy nhiều các cơ của con người lại mỏi?

**Trả lời**

***a****.*Tiêu hóa khác nhau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Trùng cỏ | Thủy tức | Bò |
| Cơ quan tiêu hóa | Chưa có | Túi tiêu hóa | Ống tiêu hóa |
| Hình thức tiêu hóa | Nội bào | Ngoại bào và nội bào | Nội bào |
| Quá trình biến đổi thức ăn | Hóa học nhờ enzim của lizoxom | Hóa học nhờ en zim của tế bào tuyến trên thành túi tiêu hóa và enzim của lizoxom trong tế bào trên thành túi tiêu hóa | Cơ học nhờ hoạt động co bóp của các cơ quan tiêu háo trong ống tiêu hóa, hóa học của các enzim tiêu hóa của các tuyến tiêu hóa, sinh học nhờ VSV cộng sinh trong dạ cỏ |

c. Vai trò của hệ VSV cộng sinh trong dạ cỏ của trâu bò:

+ Cung cấp enzim xenlulaza để biến đổi xenlulozơ thành glucozơ, lên men tạo ra axit béo

+ Nhờ có chất dinh dưỡng trong thức ăn mà hệ vi sinh vật gia tăng số lượng nhanh chóng, đây là nguồn cung cấp protein cho trâu bò.

c. Ở động vật ăn thịt sống, giả sử ta bỏ một miếng thịt nạc còn nguyên vẹn vào ruột non thì miếng thịt đó sẽ biến đổi như thế nào? Giải thích ?

**c. Miếng thịt đó hầu như không bị biến đổi vì :**

- Mỗi bộ phận cấu tạo cơ quan tiêu hóa đảm nhận một chức năng nhất định.

- Qúa trình biến đổi thức ăn chỉ diễn ra trọn vẹn khi các bộ phận cấu thành cơ quan tiêu hóa còn hoàn chỉnh và thức ăn được biến đổi theo tình tự.

- Các enzim được tạo ra từ dịch ruột không có khả năng phân hủy các protein nguyên vẹn mà chỉ phân hủy được các chuỗi polipeptit ngắn

**Câu 185**

**a**.Tại sao nói tiêu hóa ở ruột non là giai đoạn tiêu hóa quan trọng nhất?

**b**.Vì sao tim lại có khả năng co dãn tự động, nêu cơ chế hoạt động của hệ dẫn truyền tim.

**c.** Hãy chọn những từ hoặc cụm từ thích hợp( mở, đóng, tâm nhĩ co, tâm nhĩ dãn, tâm thất co, tâm thất dãn) để điền vào chỗ trống có ghi số 1,2,3… ở các câu dưới đây:

- Van nhĩ thất luôn luôn…..1……và chỉ…….2……khi…..3………..

- Van tổ chim luôn luôn…..4……..và chỉ……..5……..khi……6……..

**Trả lời**

**a.Tại sao nói tiêu hóa ở ruột non là giai đoạn tiêu hóa quan trọng nhất?**

- Quá trình biến đổi hóa học chủ yếu xảy ra ở ruột non do ở ruột non có đầy đủ các E để biến đổi tất cả các loại thức ăn chưa được biến đổi hoặc chỉ biến đổi 1 phần thành các phân tử đơn giản để hấp thụ

**b.** - **Tim co dãn tự động** là do hệ dẫn truyền tim. Hệ dẫn truyền tim là tập hợp sợi đặc biệt có trong thành tim, bao gồm : Nút xoang nhĩ, nút nhĩ thất, bó His và mạng Puoockin……………………

**- Cơ chế hoạt động của hệ dẫn truyền tim**. Nút xoang nhỉ có khả năng tự phát xung điện. Cứ sau một khoảng thời gian nhất định, nút xoang nhĩ lại phát xung điện. Xung điện lan ra khắp cơ tâm nhĩ làm tâm nhĩ co, sau đó lan đến nút nhĩ thất, đến bó His rồi theo mạng Puôckin lan ra khắp cơ tâm thất làm tâm thất co………….

**c.** 1- đóng, 2- mở, 3- tâm nhĩ co, 4- mở, 5- đóng, 6- tâm thất dãn



**Câu 186.**

a) Một tế bào thần kinh (noron) được giữ trong dung dịch giống với dịch ngoại bào của mô não dưới điều kiện khí quyển tinh khiết. Sau vài phút, cyanide (một chất độc ngăn cản chuỗi chuyền điện tử được) bổ sung vào dung dịch. Hãy cho biết các sự thay đổi của các yếu tố sau và giải thích.

- Nồng độ K+ trong tế bào

- Nồng độ H+ trong khoang gian màng ti thể.

- Nồng độ HCO3-trong dung dịch

|  |  |
| --- | --- |
| - Nồng độ K+ trong tế bào giảm: Sự bổ sung cyanide dẫn đến nhanh chóng cạn kiệt ATP trong tế bào thần kinh. Hậu quả bơm Na+/ K+ sẽ ngừng vận chuyển đối cảng Na+/K+ vào tế bào. Qua khuếch tán, sự phân bố ion trở nên cân bằng giữa hai bên màng, do đó nồng độ K+ giảm.  - Nồng độ H+ trong khoang gian màng ti thể giảm: Bình thường nồng độ của H+ được giữ cao trong không gian giữa 2 lớp màng ty thể nhờ chuỗi vận chuyển electron. Sau khi chặn chuỗi này, H+ không được vận chuyển, đồng thời thông qua việc sản xuất ATP tại ATP-synthetase nên H+ giảm nhanh chóng.  - Nồng độ HCO3- trong dung dịch giảm: do tế bào ngừng tạo CO2 (do thiếu ATP), nên HCO3- giảm | 0, 5  0,25  0,25 |

b. Nêu những ưu điểm của xináp hóa học so với xináp điện?

**(Lào Cai)**

|  |  |
| --- | --- |
| - Đảm bảo xung thần kinh chỉ được truyền theo một chiều.  - Có thể điều chỉnh được nhờ điều chỉnh lượng chất trung gian hóa học.  - Các loại chất trung gian khác nhau thì gây đáp ứng khác nhau. | 0.5  0.25  0,25 |

**Câu 187**

**a.** Tại sao nói HCl và enzym pepsin đều được hình thành trong xoang dạ dày chứ không phải tạo ra ở trong tế bào của các tuyến trong dạ dày?

**b.** Cho bảng số liệu sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Khí | Áp suất từng phần (mmHg) | | | |
| Không khí | Không khí trong phế nang | Máu tĩnh mạch trong các mạch tới phế nang | Máu động mạch trong các mạch từ phế nang đi ra |
| O2 | 150 | 100 - 110 | 40 | 102 |
| CO2 | 0,2 - 0,3 | 40 | 47 | 40 |

- Từ bảng số liệu trên em có nhận xét gì? Tại sao sự chênh lệch khí CO2 thấp mà sự trao đổi khí CO2 giữa máu với không khí trong phế nang vẫn diễn ra bình thường?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | **\* Vì:**  - Tế bào đỉnh tiết ion H+ và ion Cl- để tạo thành HCl bằng cách: các tế bào đỉnh bơm ion H+ vào xoang dạ dày với nồng độ rất cao. Ion H+ kết hợp với ion Cl- vừa khuếch tán vào xoang qua kênh đặc biệt trên màng.  - Các tế bào chính giải phóng enzym pepsin ở dạng bất hoạt là pepsinogen.  - HCl biến pepsinogen thành pepsin bằng cách cắt bớt một phần nhỏ của phân tử để lộ ra trung tâm hoạt động. | 0,5  0,25  0,25 |
| **b** | \* **Nhận xét:**  - Có sự chênh lệch giữa áp suất từng phần của O2 giữa các nơi: Trong không khí, phế nang, trong máu tĩnh mạch, trong máu động mạch.  - Sự khác nhau về phân áp các khí O2 và CO2 liên quan đến trao đổi khí:  + Sự chênh lệch phân áp khí O2 và CO2 giữa khí phế nang và máu tĩnh mạch giúp O2 khuếch tán từ phí phế nang vào máu, CO2 từ máu vào khí phế nang.  + Ở phế nang có sự khuếch tán O2 từ khí phế nang vào máu và khuếch tán CO2 từ máu vào khí phế nang nên tạo ra sự chênh lệch giữa không khí và máu tĩnh mạch, giữa máu tĩnh mạch và máu động mạch.  **\* Sự trao đổi khí CO2 giữa máu với không khí trong phế nang vẫn diễn ra bình thường vì:**  - Vận tốc khuếch tán CO2 vào không khí trong phế nang lớn hơn vận tốc khuếch tán O2 khoảng 25 lần.  - Bề mặt trao đổi khí rộng, ẩm ướt, có sự lưu thông khí và có hệ thống mao mạch dày đặc. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |

**Câu 188**

**a.** Một sinh viên khỏe mạnh bình thường có dung lượng tim lúc nghỉ ngơi là 6500ml/phút. Mối quan hệ giữa áp lực và thể tích máu ở tâm thất trái lúc nghỉ ngơi của sinh viên này được thể hiện ở hình dưới đây.

|  |  |
| --- | --- |
| Dựa vào hình, hãy cho biết:  - Đoạn AB mô phỏng giai đoạn nào của chu kỳ tim?  - Van bán nguyệt ở động mạch chủ đóng hay mở tại thời điểm C và thời điểm D? Giải thích.  - Nhịp tim lúc nghỉ ngơi của sinh viên này là bao nhiêu? | sfdsfsd |

**b.** Một người khi lên núi cao sống thời gian dài, số lượng hồng cầu trong máu của người này có thay đổi không, tại sao?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Từ A đến B áp lực tâm thất trái tăng nhẹ (khoảng 10mmHg) còn thể tích máu lại tăng rất lớn (từ 40ml lên 140ml), chứng tỏ đây là giai đoạn tâm thất trái giãn và máu từ tâm nhĩ trái chảy xuống tâm thất trái.  - Van bán nguyệt ở động mạch chủ mở tại C và đóng tại D.  Giải thích:  + Khi tâm thất trái co với áp lực đủ lớn sẽ làm van bán nguyệt mở giúp máu chảy từ tâm thất trái lên động mạch chủ. Khi tâm thất trái bắt đầu giãn, van bán nguyệt đóng lại để máu ở động mạch chủ không chảy ngược về tim….  + Qua phân tích biểu đồ cho thấy: Từ B đến C là giai đoạn tâm thất co (áp lực tăng mạnh thể tích máu không đổi); từ C đến D là giai đoạn tống máu lên động mạch chủ (áp lực tăng nhẹ, thể tích máu giảm mạnh); từ D đến A là giai đoạn giãn của tâm thất. Chứng tỏ, tại C, van bán nguyệt bắt đầu mở và tại D van bán nguyệt bắt đầu đóng….  - Biểu đồ cho thấy thể tích tâm thu ở sinh viên này là: 140 – 40 =100ml  Vậy nhịp tim lúc nghỉ ngơi của sinh viên này là: Nhịp tim = dung lượng tim/thể tích tâm thu = 6500/100 = 65 lần/phút. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | **-** Khi lên núi cao sống thời gian dài, số lượng hồng cầu trong máu của người này sẽ tăng lên  - Giải thích: Trên núi cao có nhiệt độ thấp, áp suất không khí giảm, không khí loãng (nồng độ O2 rất thấp),… thận sẽ tiết ra chất erythropoeitin tác động đến tủy xương làm tăng quá trình tạo hồng cầu → cơ thể có thể thích nghi được. | 0,25  0,5 |

**Câu 189**

**a.** Một người ăn mặn liên tiếp trong một thời gian dài có thể ảnh hưởng như thế nào đến huyết áp, thể tích dịch bào, thể tích nước tiểu và nồng độ K+ trong máu? Giải thích.

**b.** Tại sao phải giữ nồng độ glucozo trong máu luôn ổn định khoảng 0,12%?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ý** | **ĐÁP ÁN** | **ĐIỂM** |
| **a** | - Ăn mặn liên tiếp một thời gian dài làm tăng nồng độ Na+ trong máu → tăng áp suất thẩm thấu máu, cơ thể uống nhiều nước.  - Uống nước nhiều làm thể tích máu tăng dẫn đến tăng huyết áp, tăng thể tích dịch bào.  - Sự gia tăng huyết áp làm tăng áp lực lọc ở thận → tăng lượng nước tiểu.  - Nồng độ K+ trong máu giảm do Na+ cao. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **b** | Phải giữ nồng độ glucozo trong máu luôn ổn định khoảng 0,12% vì:  - Nếu nồngđộ glucozo nhỏ hơn sẽ thiếu nguyên liệu hô hấp đặc biệt là TB não, thiếu nguyên liệu hô hấp sẽ gây nguy hiểm.  - Nếu nồng độ lớn hơn làm tăng Ptt của máu, làm tăng huyết áp ảnh hưởng đến tim mạch. | 0,5  0,5 |

**Câu 190**

|  |
| --- |
| **a. Cơ quan tiêu hóa của động vật nhai lại có cấu tạo và hoạt động như thế nào để có thể biến đổi thức ăn nhiều chất xơ, ít chất dinh dưỡng thành sản phẩm tiêu hóa giàu prôtêin?**  Cấu tạo cơ quan tiêu hóa ở trâu phù hợp với loại thức ăn:  - Hàm trên không có răng cửa mà có tấm sụn để giữ, bứt cỏ khi ăn. răng hàm có bề mặt rộng, nhiều nếp men răng cứng, góc quai hàm mở rộng theo chiều trái phải để nhai, nghiền thức ăn..  - Dạ dày có 4 ngăn, dạ cỏ có dung tích lớn chứa được nhiều cỏ khi ăn, dạ cỏ cũng là nơi có hệ vi sinh vật phát triển để tiêu hóa thức ăn.  Phương thức tiêu hóa:  - Ngoài tiêu hóa cơ học, lí học còn có tiêu hóa sinh học nhờ VSV phân giải xenlulôzơ thành đường đơn và các axit béo cung cấp cho cơ thể đồng thời là nguyên liệu cho VSV trong dạ cỏ tổng hợp prôtêin của chúng với khối lượng lớn.  - Trong quá trình nhai lại, một phần amôni (NH3) là sản phẩm thải của cơ thể được tận thu qua tuyến nước bọt làm nguồn cung cấp nitơ cho các VSV tổng hợp aa và prôtêin. |
| **b. Một người trước khi lặn đã thở sâu liên tiếp, khi người đó lặn xuống nước có thể gặp phải nguy cơ nào ?**  - Thở sâu liên tiếp làm giảm sâu nồng độ CO2 đồng thời tăng nồng độ O2 trong máu.  - Khi lặn xuống nước cơ thể sử dụng ôxi và giải phóng CO2. Tuy nhiên do thở sâu nên có thể khi thiếu ôxi nhưng nồng độ CO2 tích lũy chưa cao nên không đủ kích thích trung khu hô hấp, người này có thể bị ngạt, hôn mê,... |

**Câu 191**

|  |
| --- |
| **a. Giải thích vì sao tim bơm máu vào động mạch thành từng đợt nhưng máu trong mạch vẫn chảy thành dòng liên tục?**  **-** Do tính đàn hồi của động mạch  - Động mạch đàn hồi, dãn rộng ra khi tim co đẩy máu vào động mạch. Động mạch co lại khi tim dãn.  - Khi tim co đẩy máu vào động mạch tạo cho động mạch một thế năng. Khi tim dãn, nhờ tính đàn hồi động mạch co lại, thế năng của động mạch chuyển thành động năng đẩy máu chảy tiếp.  - Động mạch lớn có tính đàn hồi cao hơn động mạch nhỏ do thành mạch có nhiều sợi đàn hồi hơn |
| **b. Người bị bệnh huyết áp cao hô hấp sẽ thay đổi như thế nào? Giải thích.**  - Giảm nhịp hô hấp và độ sâu hô hấp  Giải thích:  + Huyết áp tăng tác động lên thụ quan áp lực ở cung động mạch chủ và xoang động mạch cảnh làm xuất hiện xung thần kinh truyền về trung khu điều hòa hô hấp gây giảm nhịp và độ sâu hô hấp.  **+** Huyết áp tăng làm tăng lượng máu tới phổi, do tăng trao đổi khí nên lượng CO2 trong máu giảm dẫn tới giảm kích thích của H+ lên trung khu điều hòa hô hấp  giảm hô hấp. |

**Câu 192**

|  |
| --- |
| **a. Một người bị nôn rất nhiều lần trong ngày do bị cảm. Bệnh nhân không những không giữ được nước và thức ăn đưa vào mà còn mất nhiều dịch vị. Tình trạng trên gây mất cân bằng nội môi theo cách nào? Hệ tiết niệu và hệ nội tiết tham gia điều chỉnh lại cân bằng nội môi như thế nào?**  + Nôn nhiều dẫn đến mất nước  giảm thể tích máu  giảm huyết áp.  + Mất nhiều dịch vị tăng pH máu.  + Hệ tiết niệu điều chỉnh thể tích máu và pH bằng cách giảm lọc ở cầu thận nhờ đó làm giảm mất nước và H+ thải theo nước tiểu.  + Hệ nội tiết: Rênin, aldostêrôn, ADH được tiết ra gây tăng tái hấp thu Na+ và nước . |
| **b. Ở người, khi uống rượu hoặc uống cà phê, lượng nước tiểu bài tiết ra tăng hơn so với bình thường. Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu của 2 loại đồ uống này khác nhau như thế nào?**  Cơ chế làm tăng lượng nước tiểu của 2 loại thức uống:  - Rượu là chất gây ức chế tiết ADH, do đó làm giảm tái hấp thu nước trong ống thận, vì vậy sự bài tiết nước tiểu tăng lên.  - Cafein làm tăng tốc độ quá trình lọc máu ở thận  tăng lượng nước tiểu, cafein làm giảm tái hấp thu Na+ kéo theo giảm tái hấp thu nước nên nước tiểu tăng lên |

**Câu 193**

*Hình 6 thể hiện mối tương quan giữa áp lực tâm thất trái, áp lực động mạch chủ và áp lực tâm nhĩ trái. Các kí hiệu từ (1) đến (5) thể hiện các giai đoạn (pha)*

120

80

Áp lực (mm Hg)

(2)

Động mạch chủ

Tâm thất trái

120

80

(q)

(m)

(p)

(n)

Áp lực tâm thất trái (mm Hg)

*khác nhau (giới hạn bởi dấu ●) trong một chu kì tim. Các kí hiệu (m), (n), (p) và*

1. *thể hiện các giai đoạn thay đổi áp lực và thể tích máu của tâm thất trái trong một chu kì tim (Hình 7). Các chỉ số được đo ở một người khỏe mạnh bình thường ở trạng thái nghỉ ngơi.*

(1)

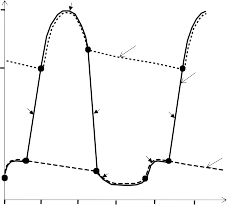
(3)

(4)

(1)

(5)

Tâm nhĩ trái

* 1. *Hãy cho biết mỗi giai đoạn (1), (2), (3), (4), (5) ở hình 6 là tương ứng với*

0 0,2 0,4 0,6 0,8 1,0

Thời gian (giây)

0 40

110

*giai đoạn (m), (n), (p), (q) nào ở hình 7? Giải thích.*

Thể tích máu tâm thất trái (mL)

**Hình 6 Hình 7**

* 1. *Hãy nêu cách tính và tính giá trị lưu lượng (cung lượng) tim của người này ở trạng thái nghỉ ngơi theo đơn vị mL/phút.*

***Hướng dẫn chấm***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | - Giai đoạn (1) là (p) |  |
|  | Vì (1) là giai đoạn tâm thất bắt đầu co (co đẳng tích) làm tăng áp lực tâm thất, van bán nguyệt  đóng, máu chưa chảy ra khỏi tâm thất - Tương ứng với (p) là giai đoạn thể hiện áp lực tăng, | **0,25** |
|  | thể tích máu lớn nhất, không đổi. |  |
| **8a** | - Giai đoạn (2) là (q)  Vì (2) là giai đoạn tâm thất co tống máu, áp lực tâm thất cao - Tương ứng với (q) là giai đoạn | **0,25** |
|  | có áp lực tâm thất cao đẩy máu vào động mạch làm cho thể tích máu tâm thất giảm. |  |
|  | - Giai đoạn (3) là (m) |  |
|  | Vì (3) là giai đoạn tâm thất bắt đầu dãn (dãn đẳng tích) ngay sau khi tống máu, van bán nguyệt | **0,25** |
|  | chưa mở, máu chưa chảy vào tâm thất - Tương ứng với (m) là giai đoạn thể hiện áp lực tâm |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | thất giảm và thể tích máu tâm thất là thấp nhất, không đổi. |  |
| - Giai đoạn (4) và (5) là (n)  Vì (4) là giai đoạn dãn chung và (5) là nhĩ co đều có áp lực tâm thất thấp, van nhĩ thất mở, máu chảy vào tâm thất - Tương ứng với (n) là giai đoạn thể hiện áp lực tâm thất thấp và thể tích máu tâm thất tăng lên. | **0,25** |
| **8b** | * Thời gian của 1 chu kì tim (Hình 1) ≈ 0,75 giây → Nhịp tim = 60/0,75 = 80 nhịp/phút * Thể tích tâm thu (Hình 2) = (Thể tích máu lớn nhất ở tâm thất - thể tích máu bé nhất ở tâm thất) =110 - 40 = 70 mL | **0,25** |
| - Lưu lượng tim = Nhịp tim × Thể tích tâm thu = 80 × 70 = 5600 (mL/phút)  ***Học sinh thực hiện cách tính và đáp số hợp lí được 0,5 điểm***  (*Học sinh có thể tính gần đúng dựa vào tính vào khoảng thời gian của 1 chu kì ở hình 1 ~ 0,75 giây. Kết quả thiếu đơn vị tính chỉ được tối đa 0,25 điểm của câu 8b*) | **0,25** |

**Câu 9** (*1,5 điểm*)

*Các đường cong A, B, C, D, E ở hình 8 thể hiện mức bão hòa O2 của sắc tố hô hấp ở người trong một số điều kiện khác nhau. Biết rằng thay đổi mức CO2 máu không làm thay đổi nhiều mức bão hòa*

*tối đa của hêmôglôbin-O2 tại giá trị phân áp O2 ở phế nang.*

100

E

% bão hòa O2 của sắc tố hô hấp

80 D

C

*Hãy cho biết mỗi điều kiện từ (1) đến (6) dưới đây tương ứng với đường cong nào từ A đến E ở* 60 B

*hình 8? Giải thích.* 40 A

1. *Hêmôglôbin (Hb) trong máu của người có thân nhiệt tăng cao hơn bình thường.* 20
2. *Hb trong máu của người đang ở trạng thái nghỉ ngơi và hít thở với nhịp tăng dần.* 0
3. *Myôglôbin trong các tế bào cơ xương của người khỏe mạnh bình thường.*
4. *Hb trong máu của người đang bị mất máu nghiêm trọng do tai nạn.*
5. *Hb trong máu của người đang sử dụng thuốc có tính axít kéo dài làm thay đổi pH máu.*
6. *Hb trong máu của người khỏe mạnh bình thường.*

***Hướng dẫn chấm***

0 20 40 60 80 100

Phân áp O2 (mm Hg)

**Hình 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **9** | - (1) là B. Vì thân nhiệt tăng → Tăng chuyển hóa, tăng sử dụng O2 (và tạo CO2)→ Giảm ái lực Hb-O2 (tăng phân li O2 từ Hb) → Đường cong lệch phải (B). | **0,25** |
| - (2) là D. Vì ở trạng thái nghỉ, hít thở tăng → Tăng thải CO2 → CO2 máu giảm → Tăng pH  → Tăng ái lực Hb-O2 → Đường cong lệch trái (D). | **0,25** |
| - (3) là E. Vì myôglôbin ở tế bào cơ có ái lực với O2 cao hơn Hb trong máu, do đó, giúp tế bào cơ lấy được O2 từ máu → Đường cong lệch trái nhiều nhất (E). | **0,25** |
| - (4) là A. Vì mất máu nghiêm trọng, làm phân áp O2 trong máu giảm nhiều (do giảm số lượng tế bào máu) → Tăng phân li O2 nhiều từ Hb → Đường cong lệch sang phải nhiều (A). | **0,25** |
| - (5) là B. Vì sử dụng thuốc axit kéo dài làm tăng H+ máu → pH máu giảm → Giảm ái lực  Hb-O2 (tăng phân li O2 từ Hb) → Đường cong lệch phải (B). | **0,25** |
| - (6) là C. Vì máu người bình thường có pH bình thường → Ái lực Hb-O2 là cao hơn so với điều kiện pH máu giảm (B) và thấp hơn so với điều kiện pH máu tăng (D) → Đường cong nằm  giữa đường B và D → Đường C. | **0,25** |

**Câu 10** (*1,5 điểm*)

*Một số sự kiện sau diễn ra trong quá trình bài tiết ở người khi thay đổi một số điều kiện cơ thể:*

1. *Tăng nồng độ anđôstêron huyết tương;*
2. *Giảm nồng độ ADH huyết tương;*
3. *Tăng tái hấp thu nước ở ống lượn xa;*
4. *Tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa;*
5. *Giảm tái hấp thu nước ở ống góp;*
6. *Tăng thể tích máu.*

*Hãy sắp xếp các sự kiện trên theo trình tự thời gian bằng cách điền kí hiệu (1), (2), (3), (4), (5) và (6) vào ô (?) tương ứng trong mỗi trường hợp dưới đây và giải thích.*

1. *Ở người đang sử dụng thuốc Furosemide có tác dụng ức chế hoạt động của prôtêin đồng vận chuyển Na+ và Cl- đặc hiệu ở tế bào thành ống thận của nhánh lên quai Henle. (?) → (?) → (?) → (?)*
2. *Ở người bị tăng mức độ nhạy cảm của thụ thể tiếp nhận tín hiệu về sự giảm thể tích và áp lực máu ở bộ máy cận tiểu cầu của thận. (?) → (?) → (?) → (?)*
3. *Ở người đang ăn chế độ ăn không muối (NaCl) sau 2 ngày liên tục. (?) → (?) → (?) → (?)*

***Hướng dẫn chấm***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **10a** | Thứ tự: (5) → (1) → (4) → (3) | **0,25** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Vì ức chế tái hấp thu Na+ và Cl- ở nhánh lên quai Henle → Giảm áp suất thẩm thấu ở miền tủy thận → Giảm tái hấp thu nước ở ống góp (5) → Giảm thể tích máu → Bộ máy cận tiểu cầu tăng tiết renin → Vỏ thượng thận tăng tiết anđôstêron → Tăng nồng độ anđôstêron huyết  tương (1) → Tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa (4) → Tăng kéo theo nước đi vào ở ống lượn xa (3). | **0,25** |
| **10b** | Thứ tự: (1) → (4) → (3) → (6) | **0,25** |
| Vì bộ máy cận tiểu cầu tăng nhạy cảm với sự giảm thể tích và áp lực máu → Tăng tiết renin → Vỏ thượng thận tăng tiết anđôstêron → Tăng nồng độ anđôstêron huyết tương (1) → Tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa (4) → Tăng kéo theo nước đi vào ở ống lượn xa (3) → Tăng thể  tích máu (6). | **0,25** |
| **10c** | Thứ tự: (2) → (5) → (1) → (4) | **0,25** |
| Vì ăn không muối làm giảm áp suất thẩm thấu máu → Vùng dưới đồi giảm tiết ADH → Giảm nồng độ ADH huyết tương (2) → Giảm tái hấp thu nước ở ống góp (5) → Giảm thể tích máu  → Bộ máy cận tiểu cầu tăng tiết renin → Vỏ thượng thận tăng tiết anđôstêron → Tăng nồng độ anđôstêron huyết tương (1) → Tăng tái hấp thu Na+ ở ống lượn xa (4).  (*Học sinh trả lời được 2-3 thứ tự đúng ở mỗi câu a, b, c được 0,25 điểm ở mỗi câu tương ứng*). | **0,25** |

**Câu 11** (*2,0 điểm*)

*Sự bám của insulin vào thụ thể insulin (IR: insulin receptor) trên nhiều loại tế bào cơ thể kích thích tăng hấp thu glucôzơ. Để khẳng định tác dụng giảm glucôzơ máu của insulin là thông qua sự bám đặc hiệu của nó vào IR, các thí nghiệm (TN) dưới đây đã được tiến hành trên các nhóm chuột thí nghiệm khác nhau:*

*TN1. Sử dụng một chất làm trung hòa và loại bỏ insulin khỏi hệ tuần hoàn của chuột; TN2. Sử dụng kĩ thuật gen giúp biểu hiện mạnh IR ở các tế bào của chuột;*

*TN3. Sử dụng kĩ thuật gen giúp loại bỏ hoàn toàn gen IR khỏi các tế bào của chuột; TN4. Tiêm thêm insulin vào cơ thể chuột.*

*Kết quả thí nghiệm được minh họa ở hình 9. Chuột khỏe mạnh bình thường (có insulin chưa bão hòa thụ thể) được sử dụng làm đối chứng trong mỗi thí nghiệm.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | | | | | |
|  |  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  |

Kết quả 1 Kết quả 2 Kết quả 3

Nhóm đối chứng Nhóm thí nghiệm

Mức glucôzơ máu

**Hình 9**

1. *Hãy cho biết mỗi kết quả của TN1, TN2, TN3, TN4 tương ứng với mỗi kết quả 1, 2, 3 nào ở hình 9? Giải thích.*
2. *Thí nghiệm nào trong 4 thí nghiệm trên có thể chứng minh thuyết phục rằng tác dụng giảm glucôzơ máu của insulin là thông qua sự bám đặc hiệu của nó vào IR? Giải thích.*
3. *Streptozotocin là hóa chất làm hư hại tế bào bêta-tụy. Chuột khỏe mạnh bình thường bị tiêm với streptozotocin (liều tác dụng) sẽ có mức phân giải glicôgen ở gan khác biệt như thế nào so với chuột khỏe mạnh bình thường bị tiêm với dung dịch sinh lí (chuột đối chứng)? Giải thích.*

***Hướng dẫn chấm***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **11a** | - TN1: kết quả 1. Vì loại bỏ insulin khỏi hệ tuần hoàn → Không có (hoặc giảm) insulin gắn vào thụ thể → Giảm hấp thu glucôzơ ở tế bào → Mức glucôzơ máu cao hơn đối chứng (bình  thường). | **0,25** |
| - TN2: kết quả 3. Vì insulin ở chuột đối chứng chưa bão hòa thụ thể, do đó, ở chuột biểu hiện mạnh IR lượng insulin bám thụ thể tương đương (hoặc giống) với ở chuột đối chứng → (Hấp thu glucôzơ ở tế bào của hai nhóm tương đương) → Mức glucôzơ máu ở nhóm thí nghiệm  tương đương (hoặc giống) với ở nhóm đối chứng. | **0,25** |
| - TN3: kết quả 1. Vì loại bỏ hoàn toàn gen IR khỏi tế bào làm mất sự biểu hiện IR → Insulin không (hoặc giảm) bám vào IR → Không (hoặc giảm) kích thích hấp thu glucôzơ ở tế bào → Mức glucôzơ máu cao hơn đối chứng. | **0,25** |
| - TN4: kết quả 2. Vì tiêm thêm insulin làm tăng sự bám insulin vào thụ thể → Tăng kích thích hấp thu glucôzơ ở tế bào → Mức glucôzơ máu thấp hơn đối chứng. | **0,25** |
| **11b** | - TN3 có thể chứng minh được. | **0,25** |
| Vì ở chuột loại bỏ IR:  + Khi tiêm thêm insulin vào nếu glucôzơ máu giảm chứng tỏ insulin không bám đặc hiệu vào IR.  + Khi tiêm thêm insulin vào nếu glucôzơ máu không giảm chứng tỏ insulin bám đặc hiệu vào IR.  (*Nếu học sinh trả lời TN3 như trên và cả TN2 khi tiêm thêm rất nhiều Insulin vẫn được 0,5 điểm, nếu học sinh trả lời TN3 như trên và cả TN1 hoặc TN4 sẽ bị TRỪ 0,25 điểm của ý b*). | **0,25** |
| **11c** | - Mức phân giải glicôgen ở gan giảm. | **0,25** |
| Vì tiêm streptozotocin làm hư hại tế bào bêta-tụy → (Giảm sản sinh và tiết insulin) → Insulin | **0,25** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | máu giảm → Giảm kích thích và hấp thu glucôzơ ở tế bào → Glucôzơ máu tăng → Ức chế sản  sinh glucagôn từ tế bào alpha-tụy → Glucagôn máu giảm → Giảm kích thích phân giải glicôgen ở gan. |  |

**Câu 11** (*1,5 điểm*)

Một số sự kiện sau diễn ra trong quá trình hô hấp ở người khi thay đổi trạng thái hoạt động: (1) Tăng pH máu, (2) Tăng thở ra khí CO2, (3) Tăng nồng độ CO2 máu, (4) Giảm nồng độ CO2 máu và (5) Giảm pH máu.

Hãy sắp xếp các sự kiện trên theo trình tự thời gian bằng cách điền các số (1), (2), (3), (4) và (5) vào các ô tương ứng trong mỗi trường hợp dưới đây và giải thích.

a) Người khỏe mạnh đang tập thể dục với cường độ vận động tăng dần.



b) Người khỏe mạnh đang ngồi tại chỗ và hít thở với nhịp tăng dần.



**Hướng dẫn chấm**

a) - Ở người đang tập thể dục cường độ mạnh, thứ tự các sự kiện là:



***(0,25 điểm)***

- Tập thể dục cường độ cao sinh ra nhiều CO2 khuếch tán vào máu làm tăng nồng độ CO2 trong máu (3). CO2 tăng làm H+ trong máu tăng (*thông qua phản ứng: CO2 + H2O → H2CO3 → H+ + HCO3-*), dẫn đến pH máu giảm (5). ***(0,25 điểm)***

- H+ tăng làm giảm pH máu kích thích lên trung khu hô hấp làm tăng thở CO2 ra ngoài (2). ***(0,25 điểm)***

b) - Ở người đang ngồi tại chỗ và thở nhanh, thứ tự các sự kiện là:



***(0,25 điểm)***

- Thở nhanh tăng thông khí làm tăng thở CO2 ra ngoài (2). Do đó CO2 trong máu giảm (4). ***(0,25 điểm)***

- Giảm CO2 máu làm giảm kết hợp với H2O để tạo H2CO3, dẫn đến giảm sự phân li H2CO3 thành H+ và HCO3-, Nồng độ H+ giảm làm tăng pH máu (1). ***(0,25 điểShare by VnTeach.Com***