**PATOFIZJOLOGIA – ĆWICZENIE 13**

IMIĘ I NAZWISKO:

GRUPA:

DATA:

**I. FIZJOLOGIA I PATOFIZJOLOGIA GOSPODARKI WODNO-ELEKTROLITOWEJ**

1. Podaj jednym zdaniem definicje poniższych pojęć dotyczących elementów homeostazy.

|  |
| --- |
| Izoosmia – |
| Izotonia – |
| Izojonia – |
| Izohydria – |
| Izowolemia – |

2. Przedstaw na schemacie przestrzenie wodne organizmu (podaj ich wielkość).

|  |
| --- |
|  |

3. Wyjaśnij pojęcia i odpowiedz na pytanie.

|  |
| --- |
| Ciśnienie osmotyczne –  Osmoza –  1 Osmol –  Osmolarność –  Osmolalność –  Wyjaśnij różnicę pomiędzy pojęciem omolalność i efektywna osmolalność (toniczność). Czy pojęcia roztwór izoosmotyczny i izotoniczny względem surowicy oznaczają to samo? Które z wymienionych substancji będą decydowały o osmolalności a które o toniczności: NaCl, glukoza, mocznik (uzasadnij)? Podaj wartość prawidłową osmolalności płynów ustrojowych człowieka (czy jest taka sama, czy różna w różnych przestrzeniach organizmu?). |

4. Uzupełnij tabelę.

|  |
| --- |
| 1. Podpisz główne jony poszczególnych przestrzeni organizmu.    2. Wyjaśnij pojęcie luka anionowa w odniesieniu do surowicy. Podaj wzór jak ją obliczyć oraz wartość prawidłową.  3. Na czym polega równowaga Donnana? |

5. Wyjaśnij wpływ hormonów na równowagę wodno-elektrolitową. Określ gdzie powstają lub są wydzielane.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hormon | Miejsce powstania/wydzielania | Wpływ na gospodarkę wodno-elektrolitową |
| Wazopresyna (adiuretyna) |  |  |
| Angiotensyna II |  |  |
| Aldosteron |  |  |
| Przedsionkowy peptyd natriuretyczny (ANP) |  |  |

6. Obrzęki – uzupełnij tabelę.

|  |
| --- |
| 1. Definicja obrzęku (klasyczna): |
| 2. Przykłady/przyczyny obrzęków:  - uogólnionych:  - miejscowych: |
| 3. Podstawowe mechanizmy patofizjologiczne powstawania obrzęków: |

4. Odwodnienia – uzupełnij tabelę:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj: | Wpływ na ECF i ICF  (wzrost, spadek, bez zmian) | Przyczyny | Skutki |
| hipotoniczne | ECF  ICF |  |  |
| izotoniczne | ECF  ICF |  |  |
| hipertoniczne | ECF  ICF |  |  |

5. Przewodnienia – uzupełnij tabelę:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rodzaj: | Wpływ na ECF i ICF  (wzrost, spadek, bez zmian) | Przyczyny | Skutki |
| hipotoniczne | ECF  ICF |  |  |
| izotoniczne | ECF  ICF |  |  |
| hipertoniczne | ECF  ICF |  |  |

6. Uzupełnij tabelę dotyczącą zaburzeń elektrolitowych.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Obniżone stężenie jonu | | Podwyższone stężenie jonu | |
| 1. SÓD – norma w surowicy krwi: | | | |
| Nazwa zaburzenia: | | Nazwa zaburzenia: | |
| Przyczyny: | Skutki: | Przyczyny: | Skutki: |
|  |  |  |  |
| 2. POTAS – norma w surowicy krwi: | | | |
| Nazwa zaburzenia: | | Nazwa zaburzenia: | |
| Przyczyny: | Skutki: | Przyczyny: | Skutki: |
|  |  |  |  |
| 3. MAGNEZ – norma w surowicy krwi: | | | |
| Nazwa zaburzenia: | | Nazwa zaburzenia: | |
| Przyczyny: | Skutki: | Przyczyny: | Skutki: |
|  |  |  |  |
| 4. WAPŃ – norma w surowicy krwi: | | | |
| Nazwa zaburzenia: | | Nazwa zaburzenia: | |
| Przyczyny: | Skutki: | Przyczyny: | Skutki: |
|  |  |  |  |

7. Jakie zaburzenie HIPERNATREMIA/HIPONATREMIA może wystąpić w niżej wymienionych sytuacjach. Należy podać dokładne uzasadnienie (np. wyjaśnić na czym polega dana choroba/zaburzenie, opisać działanie hormonu w przypadku endokrynopatii itp.). !!!

|  |
| --- |
| a) Zespół Conna |
| b) Zespół Cushinga |
| c) Choroba Addisona |
| d) Moczówka prosta |
| e) SIADH |
| f) Wymioty |
| g) Biegunka |
| h) Przyjmowanie diuretyków |

8. Jakie zaburzenie HIPERKALIEMIA/HIPOKALIEMIA może wystąpić w niżej wymienionych sytuacjach. Należy podać dokładne uzasadnienie (np. wyjaśnić na czym polega dana choroba/zaburzenie, opisać działanie hormonu w przypadku endokrynopatii itp.). !!!

|  |
| --- |
| a) Zespół Conna |
| b) Zespół Cushinga |
| c) Choroba Addisona |
| d) Wymioty |
| e) Biegunka |
| f) Przyjmowanie diuretyków |
| g) Uszkodzenie mięśni szkieletowych |
| h) Kwasica metaboliczna |

*Uwaga – pyt. 7 i 8!!! W niektórych przypadkach obie odpowiedzi są prawidłowe – należy uzasadnić)*

**II. FIZJOLOGIA I PATOFIZJOLOGIA GOSPODARKI KWASOWO-ZASADOWEJ**

1. Równowaga kwasowo-zasadowa organizmu – uzupełnij tabelę dotyczącą podstaw fizjologicznych.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Podaj definicję pH oraz wpisz stężenie jonów wodorowych w przypadku podanych wartości pH.  pH –   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | pH | 0 | 1 | 2 | 7 | 7,35 | 7,45 | 14 | | [H+] mol/l |  |  |  |  |  |  |  | |
| 2. Podaj prawidłowe wartości pH dla:  - krwi tętniczej  - krwi żylnej  - sok żołądkowy  - mocz  - pH powierzchni skóry |
| 3. Dlaczego ważne jest utrzymywaniem pH krwi na stałym poziomie? |
| 4. Wymień i scharakteryzuj dokładnie główne mechanizmy utrzymujące stałe pH we krwi:  a) rola buforów krwi (wyjaśnij pojęcie buforu; wymień i napisz wzory)  b) rola płuc (kompensacja płucna)  c) rola nerek (kompensacja nerkowa; wyjaśnij pojęcie kwaśność miareczkowa) |
| 5. Podaj równanie Hendersona–Hasselbalcha i napisz co z niego wynika w odniesieniu do równowagi kwasowo-zasadowej organizmu.  Na podstawie powyższego równania oblicz stężenie jonów [HCO3-] znając pH = 7,25 i pCO2 = 24 mmHg. Przyjmij pKa = 6,1 |

2. Gazometria – uzupełnij tabelę.

|  |
| --- |
| 1. W jakiej krwi wykonywana jest gazometria? Jakie zaburzenia pozwala zdiagnozować gazometria? |
| 2. Uzupełnij tabelę z prawidłowymi parametrami gazometrii. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | Nazwa i wyjaśnienie | Wartości prawidłowe |
| PaO2 |  |  |
| PaCO2 |  |  |
| pH |  |  |
| HCO3-akt |  |  |
| HCO3-std |  |  |
| BE |  |  |
| ctCO2 |  |  |
| SpO2, SaO2 |  |  |

3. Kwasica (acydoza) – uzupełnij tabelę.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Definicja kwasicy: | |
| 2. Rodzaje kwasicy: | |
| nazwa: | nazwa: |
| przyczyny: | przyczyny: |
| kompensacja: | kompensacja: |
| 3. Skutki kwasicy w organizmie (w tym wpływ na stężenie potasu i wapnia zjonizowanego we krwi): | |

4. Zasadowica (alkaloza) – uzupełnij tabelę.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Definicja zasadowicy: | |
| 2. Rodzaje zasadowicy: | |
| nazwa: | nazwa: |
| przyczyny: | przyczyny: |
| kompensacja: | kompensacja: |
| 3. Skutki zasadowicy w organizmie (w tym wpływ na stężenie potasu i wapnia zjonizowanego we krwi): | |

5. Podaj prawidłowe wartości + jednostki podanych parametrów krwi tętniczej służących do oceny równowagi kwasowo-zasadowej oraz rozpoznaj proste zaburzenia gospodarki kwasowo-zasadowej (strzałki oznaczają, że zmierzona wartość wykracza poza zakres wartości prawidłowych):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **pH**  **[ ]** | **pCO2**  **[ ]** | **HCO3- (akt)**  **[ ]** | **Zaburzenie** |
| 1. | **↓** | **↑** | **N** |  |
| 2. | **↑** | **↓** | **N** |  |
| 3. | **↓** | **N** | **↓** |  |
| 4. | **↑** | **N** | **↑** |  |
| 5. | **↓** | **↑** | **↑** |  |
| 6. | **↓** | **↓** | **↓** |  |
| 7. | **↑** | **↑** | **↑** |  |
| 8. | **↑** | **↓** | **↓** |  |

6. Zapoznaj się z artykułami dotyczącymi wpływu pokarmów na pH krwi (ARTYKUŁ 1 i ARTYKUŁ 2) i napisz – czy pokarm istotnie wpływa na pH krwi i czy może wywołać kwasicę lub zasadowicę (uzasadnij)

|  |
| --- |
|  |

7. Jakie zaburzenie KWASICA/ZASADOWICA, ODDECHOWA/METABOLICZNA może być wywołane przez następujące zaburzenia. Należy podać dokładne uzasadnienie (np. wyjaśniając na czym polega dana choroba/zaburzenie). !!!

|  |
| --- |
| a) Śpiączka ketonowa |
| b) Hiperwentylacja |
| c) Biegunka |
| d) Wymioty |
| e) Hiperkaliemia |
| f) Zatrucie salicylanami (*Uwaga: zaburzenie mieszane!*) |
| g) Hipowentylacja na skutek depresji ośrodka oddechowego (*Uwaga: zaburzenie mieszane!*) |
| h) Niewydolność nerek |
| i) Kwasice nerkowe kanalikowe (cewkowe) |