

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Григорий Анатольевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.03.2025 12:06:02  
Уникальный программный ключ:  
c255aa436a6dccbd528274f148f80fe5b9ab4264

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
М. ГОРЬКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра физиологии с лабораторией теоретической и прикладной нейрофизиологии  
им. акад. В.Н. Казакова

«Утверждено»  
на заседании кафедры  
«30» августа 2024 г.  
протокол № 1  
заведующий кафедрой  
д.мед.н., проф. Н.Н. Бондаренко

Фонд оценочных средств по дисциплине  
**НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

Специальность

31.05.02 Педиатрия

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№</b>	<b>Дата и номер протокола утверждения</b>	<b>Раздел ФОС</b>	<b>Основание актуализации</b>	<b>Должность, ФИО, подпись, ответственного за актуализацию</b>

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

**НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

Код и наименование компетенции	Код контролируемого индикатора достижения компетенции	Задания	
		Тестовые задания	Ситуационные задания
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>			
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.2.2.</b> Умеет осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта	<b>T1</b> УК-1.2.2 <b>T2</b> УК-1.2.2	<b>C1</b> УК-1.2.2
	<b>УК-1.2.3.</b> Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<b>T3</b> УК-1.2.3 <b>T4</b> УК-1.2.3	<b>C2</b> УК-1.2.3
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
<b>ОПК-2.</b> Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний у детей, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	<b>ОПК-2.1.4.</b> Знает анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей	<b>T5</b> ОПК-2.1.4 <b>T6</b> ОПК-2.1.4	<b>C3</b> ОПК-2.1.4
	<b>ОПК-2.1.5.</b> Знает особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма детей в норме и при патологических процессах	<b>T7</b> ОПК-2.1.5 <b>T8</b> ОПК-2.1.5	<b>C4</b> ОПК-2.1.5
<b>ОПК-5.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.1.2.</b> Знает анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового организма	<b>T9</b> ОПК-5.1.2 <b>T10</b> ОПК-5.1.2	<b>C5</b> ОПК-5.1.2
	<b>ОПК-5.1.3.</b> Знает основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов, гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования	<b>T11</b> ОПК-5.1.3 <b>T12</b> ОПК-5.1.3	<b>C6</b> ОПК-5.1.3

	<b>ОПК-5.1.5.</b> Знает особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма детей по возрастно-половым группам в норме и при патологических процессах	<b>T13</b> ОПК-5.1.5 <b>T14</b> ОПК-5.1.5	<b>C7</b> ОПК-5.1.5
	<b>ОПК-5.1.6.</b> Знает механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма	<b>T15</b> ОПК-5.1.6 <b>T16</b> ОПК-5.1.6	<b>C8</b> ОПК-5.1.6
	<b>ОПК-5.1.10.</b> Знает показатели гомеостаза и водно-электролитного обмена детей по возрастно-половым группам	<b>T17</b> ОПК-5.1.10 <b>T18</b> ОПК-5.1.10	<b>C9</b> ОПК-5.1.10
	<b>ОПК-5.1.12.</b> Знает анатомо-физиологические, возрастные и половые особенности здорового человека	<b>T19</b> ОПК-5.1.12 <b>T20</b> ОПК-5.1.12	<b>C10</b> ОПК-5.1.12
<b>ОПК-10.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-10.1.2.</b> Знает: современную медико-биологическую терминологию	<b>T21</b> ОПК-10.1.2 <b>T22</b> ОПК-10.1.2	<b>C11</b> ОПК-10.1.2
	<b>ОПК-10.2.2.</b> Умеет пользоваться современной медико-биологической терминологией	<b>T23</b> ОПК-10.2.2 <b>T24</b> ОПК-10.2.2	<b>C12</b> ОПК-10.2.2

Оценивание результатов текущей успеваемости, ИМК, экзамена и выставление оценок за дисциплину проводится в соответствии с действующим Положением об оценивании учебной деятельности студентов ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

## Образцы оценочных средств

### Тестовые задания

**T1 УК-1.2.2.** У БОКСЁРА В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАВМЫ ГОЛОВЫ ПРОИЗОШЛО ПОВРЕЖДЕНИЕ ЗАТЫЛОЧНОЙ ДОЛИ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ, В КОТОРОЙ ЛОКАЛИЗОВАН КОРКОВЫЙ ЦЕНТР

- А. Слуха
- Б. \*Зрения
- В. Равновесия
- Г. Обоняния

**T2 УК-1.2.2.** С ЦЕЛЬЮ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕВУШКЕ ЗАКАПАЛИ В ГЛАЗА АТРОПИН, КОТОРЫЙ БЛОКИРУЕТ М-ХОЛИНОРЕЦЕПТОРЫ НА M.SPINCTER PUPILLAE, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ПРОИЗОШЛО

- А. Снижение функций палочек
- Б. Сужение зрачков
- В. Изменение фоторецепции
- Г. \*Расширение зрачков

**T3 УК-1.2.3.** В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ МУЖЧИНА ПОЛУЧИЛ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВУЮ ТРАВМУ, ИЗ-ЗА КОТОРОЙ У НЕГО ВОЗНИКЛО НАРУШЕНИЕ СПОСОБНОСТИ ПРОИЗНОСИТЬ СЛОВА, ПРИ СОХРАНЕНИИ СПОСОБНОСТИ ПОНИМАНИЯ ОБРАЩЕННОЙ К НЕМУ РЕЧИ (МОТОРНАЯ АФАЗИЯ), ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ПОВРЕЖДЕНИИ

- А. \*Центра Брока
- Б. Центра Вернике
- В. Теменной доли
- Г. Поясной извилины

**T4 УК-1.2.3.** В РЕЗУЛЬТАТЕ ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТА НАБЛЮДАЮТСЯ СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЛИЦЕВОГО НЕРВА (АСИММЕТРИЯ ЛИЦА, ОПУЩЕНИЕ УГЛА РТА, СГЛАЖИВАНИЕ НОСОГУБНОЙ СКЛАДКИ), ЧТО ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ

- А. Спинного мозга
- Б. \*Моста
- В. Среднего мозга
- Г. Кору больших полушарий

**T5 ОПК-2.1.4.** НАИБОЛЬШЕЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭРИТРОЦИТОВ РЕГИСТРИРУЕТСЯ У

- А. \*Новорожденного
- Б. Подростка
- В. Взрослого мужчины
- Г. Пожилой женщины

**T6 ОПК-2.1.4.** У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ ДО 7 ЛЕТ ВСЛЕДСТВИЕ УКОРОЧЕННОЙ ОСИ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА МОЖЕТ ОТМЕЧАТЬСЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ

- А. Близорукости
- Б. \*Дальнозоркости
- В. Астигматиза
- Г. Эмметропии

**T7 ОПК-2.1.5.** НЕСОВЕРШЕНСТВО ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ НЕПОЛНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВКОЙ СТРУКТУР

- А. Мозжечка
- Б. \*Гипоталамуса
- В. Таламуса
- Г. Среднего мозга

**T8 ОПК-2.1.5.** ЭНДОКРИНОЛОГ ПРИ ОСМОТРЕ РЕБЕНКА 9 ЛЕТ, ИМЕЮЩЕГО РОСТ 172 СМ, ЗАПОДОЗРИЛ УСИЛЕНИЕ СИНТЕЗА ГОРМОНА ГИПОФИЗА –

- А. Окситоцина
- Б. Вазопрессина
- В. \*Соматотропного
- Г. Кортикотропного

**T9 ОПК-5.1.2.** ИЗВЕСТНО, ЧТО ОСОБЕННОСТЬЮ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ АЗОТИСТЫЙ БАЛАНС

- А. Равновесный
- Б. \*Положительный
- В. Отрицательный
- Г. Нейтральный

**T10 ОПК-5.1.2.** БОЛЕЕ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ГЕМАТОКРИТА У ЮНОШЕЙ, ПО СРАВНЕНИЮ С ДЕВУШКАМИ, ОБУСЛОВЛЕН СТИМУЛИРУЮЩИМ ВЛИЯНИЕМ НА ЭРИТРОПОЭЗ ГОРМОНА

- А. Кортизола
- Б. Пролактина
- В. \*Тестостерона
- Г. Эстрогена

**T11 ОПК-5.1.3.** КЛЕТКИ ПУРКИНЬЕ (ГРУШЕВИДНЫЕ НЕЙРОНЫ) КОРЫ МОЗЖЕЧКА СИНТЕЗИРУЮТ ТОРМОЗНЫЙ МЕДИАТОР

- А. Глицин
- Б. Ацетилхолин
- В. \*ГАМК
- Г. Дофамин

**T12 ОПК-5.1.3.** ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЙ ФЕРМЕНТ, СИНТЕЗИРУЕМЫЙ ГЛАВНЫМИ КЛЕТКАМИ ЖЕЛУДКА

- А. Трипсин
- Б. Карбоксипептидаза
- В. Гастрин
- Г. \*Гастринсин

**T13 ОПК-5.1.5.** СКОРОСТЬ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ МИНИМАЛЬНА В:

- А. \*Период новорожденности
- Б. Грудном возрасте
- В. Подростковом периоде
- Г. Юношеском возрасте

**T14 ОПК-5.1.5.** ОСОБЕННОСТЬЮ ЭРИТРОЦИТОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ

- А. \*Фетальный гемоглобин
- Б. Сферическая форма
- В. Диаметр более 12нм
- Г. Однослойная плазмолемма

**T15 ОПК-5.1.6.** САМОЙ АКТИВНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ БУФЕРНАЯ СИСТЕМА КРОВИ

- А. Гемоглибиновая
- Б. Фосфатная
- В. \*Бикарбонатная
- Г. Белковая

**T16 ОПК-5.1.6.** ПРИ СДВИГЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ В КИСЛУЮ СТОРОНУ БУФЕРНЫЕ СИСТЕМЫ «СВЯЗЫВАЮТ»  $H^+$  СВОИМ ЩЕЛОЧНЫМ КОМПОНЕНТОМ ДО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ  $pH$  В ДИАПАЗОНЕ

- А. 3,65-5,65
- Б. 6,25-7,25
- В. \*7,35-7,45
- Г. 8,25-8,75

**T17 ОПК-5.1.10** МАКСИМАЛЬНОЕ УДЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ (ДО 76% ОТ МАССЫ ТЕЛ) ОТМЕЧАЕТСЯ В ОРГАНИЗМЕ

- А. Взрослых мужчин
- Б. Юношей 15-18 лет
- В. Пожилых людей
- Г. \*Новорожденных

**T18 ОПК-5.1.10** ПОКАЗАТЕЛЬ ГЕМАТОКРИТА В НОРМЕ ИМЕЕТ МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (45-67%)

- А. \*Новорожденных
- Б. Взрослых женщин
- В. Юношей 15-18 лет
- Г. Пожилых людей

**T19 ОПК-5.1.12** В ЖЕЛУДКЕ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА ПОДВЕРГАЮТСЯ ГИДРОЛИЗУ СЛЕДУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А. \*Белки
- Б. Клетчатка
- В. Жиры
- Г. Углеводы

**T20 ОПК-5.1.12** В РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЧЕК ПРИНИМАЕТ УЧАСТИЕ ГОРМОН

- А. Окситоцин
- Б. Инсулин
- В. \*Альдостерон
- Г. Соматостатин

**T21 ОПК-10.1.2** У ЖЕНЩИНЫ ПОСЛЕ РОДОВ ТРУДНОСТИ С ЛАКТАЦИЕЙ ИЗ-ЗА СНИЖЕНИЯ ВЫРАБОТКИ ГОРМОНА ГИПОФИЗА, СТИМУЛИРУЮЩЕГО СИНТЕЗ МОЛОКА, –

- А. Окситоцина
- Б. \*Пролактина

- В. Инсулина
- Г. Липотропина

**T22 ОПК-10.1.2** ФЕРМЕНТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ПРИНИМАЮЩИЙ УЧАСТИЕ В ГИДРОЛИЗЕ БЕЛКОВ – ЭТО

- А. Пепсин
- Б. \*Трипсин
- В. Ренин
- Г. Гастрин

**T23 ОПК-10.2.2** ОБРАЗОВАНИЕ КОНЕЧНОЙ МОЧИ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ

- А. Фильтрации, реабсорбции, активного транспорта
- Б. Абсорбции, реабсорбции, пиноцитоза
- В. Секреции, реабсорбции, абсорбции
- Г. \*Фильтрации, реабсорбции, секреции

**T24 ОПК-10.2.2** ЭОЗИНОФИЛЫ ЯВЛЯЮТСЯ ФОРМЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ КРОВИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ЗАЩИТУ ОТ:

- А. Токсинов
- Б. Вирусов
- В. \*Гельминтов
- Г. Бактерий

**Во всех тестовых заданиях правильный ответ отмечен звездочкой (\*)**

### Ситуационные задания

**C1 УК-1.2.2.** Известно, что вещество тетрадотоксин блокирует натриевые каналы мембраны. Изменения возбудимости клеток подтверждаются в эксперименте на нервных клетках, их отростках или скелетных мышцах.

#### Вопросы:

1. При каком состоянии ткани в нормальных условиях и как изменяется состояние натриевых каналов (натриевая проницаемость) мембраны?
2. Какой результат исследования будет свидетельствовать о полной блокаде натриевых каналов?
3. Почему эксперимент, подтверждающий блокаду натриевых каналов, согласно условию задачи, рекомендовано выполнить на нервной ткани либо на скелетной мышце?

#### Эталоны ответов:

1. При возбуждении клетки увеличивается проницаемость натриевых каналов. Ионы натрия входят внутрь клетки, вызывая деполяризацию мембраны.
2. В опыте по возбуждению изолированной нервной или мышечной клетки возбуждение не произойдет.
3. В нервной и мышечной ткани проще зарегистрировать проявления возбуждения.

**C2 УК-1.2.3.** У животного в эксперименте по изучению функций спинного мозга выполнили перерезку спинного мозга между сегментами С5-С7.

#### Вопросы:

1. Какие симптомы имеют место у животного после исчезновения спинного шока?
2. Каковы механизмы появления установленных симптомов?
3. Что произойдет, если перерезку спинного мозга выполнить выше – на уровне С2-С3?

#### Эталоны ответов:

1. По прошествии спинального шока будут отмечаться отсутствие произвольных движений конечностей и выпадение всех видов чувствительности туловища и конечностей.
2. Нарушение связей спинного мозга с вышерасположенными отделами головного мозга.
3. Произойдет смерть животного от остановки дыхания.

**С3 ОПК-2.1.4.** После отборочного тура к международному конкурсу бальных танцев были допущены стажеры и танцевальные пары, имевшие опыт выступления на престижных конкурсах. Перед выступлением в обеих группах возрос уровень адреналина, у некоторых из стажеров в 10 раз.

#### Вопросы:

1. Какое физиологическое и метаболическое действие оказывает адреналин на органы-мишени?
2. Как и за счет каких процессов в печени изменяется уровень глюкозы в крови при повышении концентрации адреналина?
3. Как происходит обеспечение энергией сердечной мышцы при сильном эмоциональном стрессе?

#### Эталоны ответов:

1. Мобилизационное, адаптационно-трофическое. Стимулирует гликолиз, липолиз, вызывает перераспределение кровотока к скелетной мускулатуре, активизирует дыхание.
2. Уровень глюкозы крови повышается за счет распада гликогена (усиления гликолиза).
3. При активации  $\beta_1$ -адренорецепторов миокарда усиливается распад гликогена в миокарде, высвобождается глюкоза.

**С4 ОПК-2.1.5.** Спортивную базу детской сборной по футболу расположили в высокогорной местности, где дети проживали, учились и тренировались. Через полгода на профилактическом медосмотре перед соревнованиями у спортсмена 12 лет в общем анализе крови обнаружено: гемоглобин — 193 г/л; эритроциты —  $5,8 \times 10^{12}/л$ ; СОЭ — 2 мм/ч. Лейкоцитарная формула не изменена.

#### Вопросы:

1. Оцените анализ крови пациента. О чем он может свидетельствовать?
2. Рассчитайте и оцените цветовой показатель крови
3. Предположите возможный механизм сформировавшегося состояния

#### Эталоны ответов:

1. В анализе крови мальчика отмечается эритроцитоз и повышение количества гемоглобина.
2. Цветовой показатель рассчитывается по формуле:  $3 \times Hb / \text{первые 3 цифры эритроцитов}$  ( $3 \times 193/580 = 1.0$ ). Эритроциты нормохромные.
3. В здоровом организме возможен физиологический вариант эритроцитоза, который встречается у жителей высокогорных районов или у спортсменов при интенсивной мышечной работе в результате стимуляции выработки эритропоэтина почками.

**С5 ОПК-5.1.2.** На приеме у эндокринолога находится ребенок 10 лет с задержкой роста. После обследования ему назначили ряд гормонов, в том числе лечение соматолиберином и соматотропином.

#### Вопросы:

1. Функция какой из желез внутренней секреции нарушена у ребенка?
2. Охарактеризуйте клетки-мишени и ключевые эффекты соматолиберина?
3. Охарактеризуйте клетки-мишени и ключевые эффекты соматотропина?

#### **Эталоны ответов:**

1. Нарушена функция аденогипофиза.
2. Клетки аденогипофиза, синтезирующие соматотропин (гормон роста); является релизинг-фактором, стимулирует секрецию соматотропина.
3. Клетки костей, хрящей, мышечные волокна, жировая ткани и печень. Соматотропин повышает синтез белков и увеличение стромы организма, регулирует жировой и углеводный обмен, способствует росту скелета и костей в длину, рост хрящей.

**С6 ОПК-5.1.3.** На приеме у педиатра находился ребенок 10 лет с жалобами на сонливость, снижение внимания, слабую успеваемость. При диагностическом обследовании у ребенка выявлена пониженная функция щитовидной железы.

#### **Вопросы:**

1. Назовите гормоны щитовидной железы, влияющие на основной обмен. Какой элемент необходим для их секреции?
2. Каким образом происходит регуляция уровня этих гормонов в организме?
3. Какой гормон синтезируется С-клетками щитовидной железы, в чем его функция?

#### **Эталоны ответов:**

1. Т3 и Т4 (трийодтиронин и тироксин) являются йодсодержащими гормонами.
2. Т3 и Т4 подлежат регуляции гипоталамо-гипофизарной системой. В гипоталамусе синтезируются тиреолиберины, которые усиливают секрецию ТТГ (тиреотропного гормона) аденогипофизом, ТТГ стимулирует пролиферацию ткани щитовидной железы и синтез Т3 и Т4.
3. Тиреокальцитонин, который регулирует фосфорно-кальциевый обмена в организме (понижает содержание кальция и фосфата в плазме крови за счёт усиления захвата их остеобластами).

**С7 ОПК-5.1.5.** Ребенок 3 лет ходит на горшок без промахов. Однако в первый день, когда его привели в младшую группу детского сада, несмотря на длительное высаживание на горшок перед прогулкой, не смог сходить в туалет. Непроизвольное мочеиспускание произошло на улице во время игры в песочнице. Объясните особенности регуляции вегетативных процессов в организме ребенка.

#### **Вопросы:**

1. Охарактеризуйте общий эффект на организм разных отделов вегетативной нервной системы (ВНС).
2. Какой отдел ВНС активизировался в новых обстановочных условиях ребенка?
3. Как этот отдел ВНС координирует органы выделения? Почему произошли сложности с мочеиспусканием у ребенка?

#### **Эталоны ответов:**

1. Симпатический отдел ВНС оказывает общий мобилизационный эффект, обеспечивает стресс-реакции организма. Парасимпатический отдел обеспечивает трофические и регенераторные процессы
2. Симпатический
3. Активация симпатического отдела ВНС приводит к расслаблению детрузора мочевого пузыря и повышению тонуса сфинктера, что привело к затруднению мочеиспускания в стрессовых для ребенка условиях. На улице в песочнице в привычных условиях уровень тревоги и тонус симпатического отдела снизились, в результате ребенок не смог контролировать мочеиспускание.

**С8 ОПК-5.1.6.** У экспериментального животного измеряли показатели рН крови при искусственной гипер – и гиповентиляции легких. Проанализируйте наблюдаемые изменения.

**Вопросы:**

1. Назовите норму рН артериальной и венозной крови.
2. Чем обусловлены эти различия?
3. Назовите буферные системы, работающие в плазме крови и в цитоплазме эритроцитов.

**Эталоны ответов:**

1. рН артериальной крови – 7,36-7,44, венозной – 7,26-7,36
2. В венозной крови больше парциальное давление  $\text{CO}_2$ , который в соединении с водой образует угольную кислоту, диссоциирующую на  $\text{HCO}_3^-$  и  $\text{H}^+$ , который и определяет значение рН.
3. В плазме крови работают бикарбонатная, фосфатная и белковая буферные системы, а в цитоплазме эритроцитов еще и гемоглобиновая

**С9 ОПК-5.1.10.** У ребенка 5 лет выявлена глюкоза в моче - 1,5 ммоль/л. Несколько повторных анализов подтвердили этот результат, причем содержание глюкозы в крови натощак составляло от 3 до 4,5 ммоль/л. Проанализируйте состояние процессов мочеобразования.

**Вопросы:**

1. Оцените уровень глюкозы в крови и моче у ребенка натощак.
2. Назовите процессы, принимающие участие в образовании мочи и где они происходят.
3. Какой механизм образования мочи нарушен у ребенка, это активный или пассивный процесс?

**Эталоны ответов:**

1. Норма глюкозы в крови детей до 14 лет - 3,33-5,55 ммоль/л натощак, в моче глюкозы быть не должно.
2. Фильтрация – в клубочках нефрона, реабсорбция – в канальцах нефрона, петле Генле, секреция - в канальцах нефрона.
3. Глюкозурия свидетельствует о нарушении процессов канальцевой реабсорбции. Глюкоза – пороговое вещество, реабсорбируемое белками-переносчиками путем активного транспорта.

**С10 ОПК-5.1.12.** Внутривенное введение пациенту изотонического раствора глюкозы привело к развитию симптомов повышения внутричерепного давления, характерных для состояний, сопровождающихся снижением осмолярности крови.

**Вопросы:**

1. Назовите норму осмолярности крови, от чего зависит этот показатель?
2. Проанализируйте, что происходит с глюкозой после ее попадания в кровь.
3. Почему развилось указанное состояние?

**Эталоны ответов:**

1. Норма осмолярности крови – 285-310 мосм/л, зависит от количество химических веществ, растворённых в сыворотке крови.
2. При внутривенном введении изотонического раствора глюкозы, последняя при наличии инсулина утилизируется клетками печени и скелетных мышц, что приводит к снижению осмолярности крови
3. При снижении осмолярности крови вода переходит по осмотическому градиенту во внутриклеточное водное пространство — развивается отек и набухание клеток.

**С11 ОПК-10.1.2.** Известно, что процессы торможения играют в ЦНС координирующую функцию, благодаря чему в процессе рассматривания сложного изображения или прослушивания музыкального фрагмента испытуемый различает их световые, цветовые и звуковые характеристики.

**Вопросы:**

1. Дайте определение центрального торможения.
2. Назовите виды центрального торможения (по положению тормозного нейрона в цепи) вам известны?
3. Какой вид центрального торможения лежит в основе улучшения различий частоты звуков, выделения контуров изображения, дифференциации соседних точек прикосновения на коже?

**Эталоны ответов:**

1. Физиологический процесс, возникающий в центральной нервной системе на основе возбуждения и приводящий либо к уменьшению, либо к его полному прекращению.
2. Возвратное, реципрокное, латеральное торможение.
3. Латеральное торможение.

**С12 ОПК-10.2.2.** У двух собак под наркозом провели операцию по формированию перекрестного кровообращения. После такой операции голова первой собаки получала кровь из туловища второй собаки, а голова второй — из туловища первой собаки. У первой собаки частично пережимали трахею и таким образом вызывали асфиксию, гипервентиляция развивалась у второй собаки. У первой собаки, несмотря на увеличение в артериальной крови напряжения двуокиси углерода и снижение напряжения кислорода, начиналась гиповентиляция.

**Вопросы:**

1. Как объяснить полученные изменения дыхания у второй собаки?
2. Как объяснить полученные изменения дыхания у первой собаки?
3. Какой механизм регуляции дыхания подтверждается этим экспериментом?

**Эталоны ответов:**

1. Пережатие трахеи у первой собаки вызывает гипоксию и гиперкапнию в ее организме. Эта кровь поступает в голову второй собаки и омывает структуры дыхательного центра, что стимулирует работу инспираторного отдела и приводит к гиперпноэ у второй собаки.
2. В результате гиперпноэ у второй собаки повышается содержание кислорода и снижение углекислого газа. Эта кровь омывает структуры дыхательного центра первой собаки и вызывает у нее апноэ.
3. Гуморальный механизм.