

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دعای مطالعه

اللَّهُمَّ أَخْرِجْنِي مِنَ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ وَأَكْرِمْنِي بِنُورِ الْفَهْمِ
اللَّهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا أَبْوَابَ رَحْمَتِكَ وَانْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُومِكَ
بِرَحْمَتِكَ يَا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و کرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بکشای بر ما درهای رحمتت را و بگستران کنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بباید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله‌ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه‌ی این عمل نادرست، موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز پی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

بانک سوالات ایران



Iran Question Bank

بیوشیمی

(همراه با پاسخنامه کاملاً تشریحی)

ویژه رشته‌های:

بیوشیمی، ایمنی‌شناسی، علوم تغذیه، ژنتیک، خون‌شناسی، باکتری‌شناسی، ویروس‌شناسی، فیزیولوژی، سم‌شناسی، نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی، علوم آزمایشگاهی، علوم پایه پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، بیوتکنولوژی دارویی، نانوفناوری دارویی، داروسازی هسته‌ای و ...

مؤلفین و گردآورندگان: علی شریعتی

فاطمه طاهری - مصطفی مصطفی‌زاده - فریبا مشایخی - مزگان موگویی

رضا ملکی - مرضیه نیکو - امیرحسین دوستی - هانیه زارع

ویراستاران:

آرمین ناظمی‌زاده

(رتبه دوم بیوشیمی بالینی وزارت بهداشت و رتبه اول بیوشیمی بالینی وزارت علوم)

پیام محمدی

(رتبه سوم بیوشیمی بالینی وزارت بهداشت)

زیر نظر: دکتر جواد محمدنژاد



عنوان و نام پدیدآور	بانک سؤالات ایران - IQB بیوشیمی (همراه با پاسخنامه کاملاً تشریحی) ویژه رشته‌های بیوشیمی، ایمنی‌شناسی، علوم تغذیه، ژنتیک، خون‌شناسی، باکتری‌شناسی ... / مؤلفین و گردآوردندگان علمی شریعتی... [و دیگران]؛ ویراستار آرمین ناظمی‌زاده، پیام محمدی؛ زیر نظر جواد محمدنژاد.
مشخصات نشر	تهران: گروه تألیفی دکتر خلیلی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۱۵۸ ص.
شابک	978-600-422-596-0
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتاب حاضر از سری کتب "بانک سؤالات ایران IQB= IRAN QUESTION BANK" است.
یادداشت	مؤلفین و گردآوردندگان: علی شریعتی، فاطمه طاهری، مصطفی مصطفی‌زاده، فریبا مشایخی، مژگان موگویی، رضا ملکی، مرضیه نیکو، امیرحسین دوستی، هانیه زارع.
موضوع	زیست‌شیمی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) (Higher) Biochemistry – Examinations, questions, etc. (Higher)
موضوع	زیست‌شیمی – راهنمای آموزشی (عالی) Biochemistry- Study and teaching (Higher)
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی – ایران Graduate Record Examination -- Iran
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی – ایران – آزمون‌ها Universities and colleges – Iran – Examinations
شناسه افزوده	شریعتی، علی، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	ناظمی‌زاده، آرمین، ۱۳۷۳ -، ویراستار
شناسه افزوده	محمدنژاد اروق، جواد، ۱۳۵۸ -
رده‌بندی کنگره	QP514/2
رده‌بندی دیویی	۶۱۲/۰۱۵
شماره کتابشناسی ملی	۷۴۳۹۵۳۴

نام کتاب: بانک سؤالات ایران (IQB) – بیوشیمی (همراه با پاسخنامه کاملاً تشریحی)

مؤلفین و گردآوردندگان: علی شریعتی - فاطمه طاهری - مصطفی مصطفی‌زاده - فریبا مشایخی

مژگان موگویی - رضا ملکی - مرضیه نیکو - امیرحسین دوستی - هانیه زارع

ناشر: گروه تألیفی دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: ششم . ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۵۰۰

چاپ: محمد - صحافی: سروش

مدیر تولید: اقبال شرقی ناظر فنی چاپ: فرهاد فراهانی

مدیر فنی و هنری: مریم آرده تایپ و صفحه‌آرایی: بیتا اندوژفر

بهاء: ۲۲۵۰۰۰ تومان

آموزشگاه دکتر خلیلی (دفتر مرکزی): ۰۲۱-۶۶۵۶۸۶۲۱

آموزشگاه دکتر خلیلی (شعبه شریعتی): ۰۲۱-۲۲۸۵۶۶۲۰

فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - طبقه همکف - پلاک ۳۳۱

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۷۵ - ۰۲۱ - ۶۶۴۸۹۳۴۹

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب - جنب سینما پارس - مجتمع تجاری پارس - طبقه اول

مدیر فروش: ۰۵۰۸۵۸۹ - ۰۹۱۲

مرکز فروش: ۰۲۱ - ۶۶۵۶۹۲۱۶

طلیح سخن مؤلف:

شکرگذار خدای متعال هستیم که توفیق عطا فرمود تا چاپ پنجم کتاب IQB بیوشیمی را به سرانجام برسانیم. کتابی با حدود ۴۰۰۰ تست بیوشیمی در مقاطع مختلف و در موضوعات متنوع.

در این شش سالی که از چاپ کتاب می‌گذرد، چیزی قریب به بیست هزار جلد از این کتاب به چاپ رسیده و به دست داوطلبان عزیز رسیده است که قسمت بزرگی از این عزیزان بر سر بنده و گروه تألیفی دکتر خلیلی منت گذاشته و ایرادات و پیشنهادات خود را به گوش مؤلف و انتشارات رسانده و ما هم به پاس این محبت، تمام سعی‌مان را کردیم تا اثری درخور شأن عزیزان آماده چاپ کنیم. بنابراین کتاب پیش رو به‌طور کامل بازخوانی شد و در این مسیر به موارد ذیل دقت شایانی شده است:

۱. سعی شد در حد امکان تمام ایرادات املائی، نگارشی و تایپی برطرف شود.
۲. کلیه فصول کتاب به‌طور میکروطبقه‌بندی شده درآمد، به‌طوری که بعضی از فصول، خود به ۵ تا ۱۰ مبحث تبدیل شدند.
۳. از زمان آخرین چاپ کتاب، کلیه سوالات جدید آورده شده در آزمون‌ها، با پاسخ تشریحی کامل داخل کتاب گنجانده شد.
۴. سوالات تکراری و بی‌استفاده از کلیه فصول کتاب پاک‌سازی شد.
۵. پاسخ‌های حاوی اطلاعات اضافی اصلاح شد، به‌طوری که به اصل موضوع آسیبی نرسد.
۶. پاسخ‌سوالاتی که نیاز به توضیح بیش‌تر داشت، مورد ویرایش قرار گرفت.
۷. تمامی اشکال و جداول کتاب مورد بازبینی قرار گرفت و سعی کردیم از اشکال با کیفیت‌تری بهره بگیریم.

در کنار موارد فوق می‌توان به کیفیت چاپ مناسب کتاب و قیمت مناسب آن نیز اشاره کرد که همه و همه برای کسب رضایت شما دوست و همکار عزیز فراهم شده است. امیدواریم با وجود کتاب پیش رو، درس بیوشیمی در امتحان ورودی دوره کارشناسی ارشد و دکتری هدفی آسان و دست‌یافتنی شود.

در ادامه سپاسگزاریم از مسئولین محترم انتشارات دکتر خلیلی مخصوصاً جناب آقای شرقی و سرکار خانم رفیعی و شخص جناب آقای دکتر احمد خلیلی مدیریت محترم مجموعه که اگر راهنمایی‌های دلسوزانه و حمایت‌های بی‌دریغ ایشان نبود قطعاً این کتاب به مرحله چاپ نمی‌رسید.

در خاتمه باید گفت تنها نامه نانوخته غلط ندارد و ما این اثر را مستثنی از ایراد ندانسته و مشتاقانه چشم انتظار نقدهای پرمهر شما اساتید و دانشجویان گرامی هستیم تا در چاپ‌های بعدی آن را اصلاح کنیم.

با احترام

علی شریعتی

Alishariati66@gmail.com

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: آب و الکترولیتها (pH - تعادل اسید و باز - مسائل)

- سوالات ۹
پاسخنامه تشریحی ۱۷

فصل دوم: ساختمان اسیدهای آمینه، پپتیدها و پروتئینها

- سوالات ۲۷
پاسخنامه تشریحی ۶۹

فصل سوم: آنزیمها

- سوالات ۱۴۷
پاسخنامه تشریحی ۱۸۳

فصل چهارم: کربوهیدراتها

- سوالات ۲۳۸
پاسخنامه تشریحی ۲۵۴

فصل پنجم: نوکلئوتیدها و اسیدهای نوکلئیک

- سوالات ۳۰۱
پاسخنامه تشریحی ۳۱۱

فصل ششم: لیپیدها

- سوالات ۳۳۲
پاسخنامه تشریحی ۳۴۶

فصل هفتم: غشاهای بیولوژیک و انتقال مواد

- سوالات ۳۸۰
پاسخنامه تشریحی ۳۹۰

فصل هشتم: بیوانرژتیک - فسفریلاسیون - اکسیداسیون بیولوژیک

- سوالات ۴۱۹
پاسخنامه تشریحی ۴۳۳

فصل نهم: متابولیسم کربوهیدراتها

- سوالات ۴۵۲
پاسخنامه تشریحی ۴۹۴

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل دهم: متابولیسم لیپیدها

- سوالات..... ۵۵۱
پاسخنامه تشریحی..... ۵۸۳

فصل یازدهم: متابولیسم اسیدهای آمینه و پروتئین‌ها

- سوالات..... ۶۵۲
پاسخنامه تشریحی..... ۶۷۴

فصل دوازدهم: متابولیسم هم

- سوالات..... ۷۱۹
پاسخنامه تشریحی..... ۷۲۹

فصل سیزدهم: هورمون‌ها و تنظیم هورمونی متابولیسم بدن

- سوالات..... ۷۴۲
پاسخنامه تشریحی..... ۷۷۲

فصل چهاردهم: ویتامین‌ها

- سوالات..... ۸۴۰
پاسخنامه تشریحی..... ۸۵۹

فصل پانزدهم: متابولیسم اسیدهای نوکلئیک

- سوالات..... ۸۹۸
پاسخنامه تشریحی..... ۹۱۱

فصل شانزدهم: مولکولی

- سوالات..... ۹۴۴
پاسخنامه تشریحی..... ۹۷۵

فصل هفدهم: مایعات بدن

- سوالات..... ۱۰۵۰
پاسخنامه تشریحی..... ۱۰۵۷

ضمائم: کنکور سال ۹۸-۹۷، ۹۹-۹۸ و ۰۰-۹۹ (کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی) به صورت

فصل بندی شده

- سوالات..... ۱۰۶۷
پاسخنامه تشریحی..... ۱۱۱۹

اختصارات

کاردانی به کارشناسی وزارت بهداشت رشته‌ی مامایی	BSc/ob
کاردانی به کارشناسی دانشگاه آزاد رشته‌ی علوم آزمایشگاهی دامپزشکی	BSc(A)/ven
کاردانی به کارشناسی وزارت علوم و تحقیقات رشته‌ی دامپزشکی	Bsc/ve
کاردانی به کارشناسی وزارت بهداشت رشته‌ی علوم آزمایشگاهی	BSc/LSc
کاردانی به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی علوم آزمایشگاهی	Ph.D/LSc
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت علوم و تحقیقات (گروه زیست‌شناسی ۱۲۰۶) (بیوشیمی)	MSc/bio
کارشناسی به کارشناسی ارشد پیام نور رشته‌ی بیوشیمی	MSc/paiam
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت علوم تحقیقات رشته‌ی کشاورزی	MSc/agri
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت علوم و تحقیقات رشته‌ی بیوتکنولوژی کشاورزی	MSc/bio agri
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت علوم و تحقیقات رشته‌ی مهندسی شیمی داروسازی	MSc/agri eng
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی انگل‌شناسی	T/p
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی باکتری‌شناسی	T/bac
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی بیوشیمی بالینی	T/b
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی هماتولوژی	T/h
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی ایمونولوژی	T/i
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی فیزیولوژی	T/phy
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی سم‌شناسی	T/t
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی نانوتکنولوژی	T/n
کارشناسی به کارشناسی ارشد تربیت‌مدرس رشته‌ی ویروس‌شناسی	T/v
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی بیوشیمی بالینی	MHc/b
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی ویروس‌شناسی	MHc/v
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی ایمونولوژی	MHc/I
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی فیزیولوژی	MHc/phy
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی سم‌شناسی	MHc/t
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی ژنتیک	MHc/g
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی هماتولوژی	MHc/h
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی تغذیه	MHc/nu
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی فارماکولوژی	MHc/phq
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی نانوتکنولوژی	MHc/n
کارشناسی به کارشناسی ارشد وزارت بهداشت رشته‌ی میکروبی‌شناسی	MHc/m
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی بیوشیمی بالینی	Ph.D/b
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی ویروس‌شناسی	Ph.D/v
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی ایمونولوژی	Ph.D/i
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی فیزیولوژی	Ph.D/phy
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی سم‌شناسی	Ph.D/t
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی ژنتیک	Ph.D/g
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی هماتولوژی	Ph.D/h
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی تغذیه	Ph.D/nu
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی فارماکولوژی	Ph.D/pha
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی نانوتکنولوژی	Ph.D/n
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی میکروبی‌شناسی	Ph.D/m
کارشناسی ارشد به دکتری	Ph.D(A)b
علوم پایه داروسازی	NPh
علوم پایه دندانپزشکی	ND
علوم پایه پزشکی	NM
داروسازی	Pha
دکتری وزارت بهداشت رشته‌ی بیوشیمی بالینی	Ph.D/b
مجموعه علوم آزمایشگاهی ۱- الف	LS1A
مجموعه علوم آزمایشگاهی ۲- الف	LS2A
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت پزشکی مولکولی	Ph.D/MM
کارشناسی ارشد به دکتری وزارت بهداشت بیوتکنولوژی پزشکی	Ph.D/Bio

سوالات فصل اول

آب و الکترولیت‌ها (pH - تعادل اسید و باز - مسائل)

- | | |
|----------------------------|--|
| ۱- pH و اختلالات | } آب و الکترولیت‌ها
pH - تعادل اسید و باز - مسائل |
| ۲- الکترولیت و اختلالات | |
| ۳- بافرها | |
| ۴- مسائل | |
| ۵- رابطه هندرسون - هاسلباخ | |

۱- pH و اختلالات

۱. کدام گزینه نشان‌دهنده اسیدوز متابولیک اولیه می‌باشد؟ (BSc/LSc/۸۱)
- (۱) افزایش pH و افزایش pCO_2 (۲) کاهش pH و افزایش pCO_2
 (۳) کاهش pH و کاهش بی‌کربنات (۴) افزایش pH و کاهش pCO_2
۲. در بیماری دیابت شخص مبتلا به کدام یک از حالات زیر می‌شود؟ (MHc/b/۸۱)
- (۱) اسیدوز تنفسی (۲) آلكالوز تنفسی
 (۳) اسیدوز متابولیک (۴) آلكالوز متابولیک
۳. هیپرونتیلیسیون کدام اثرات اولیه را در pH و pCO_2 خون دارد؟ (MHc/b/۸۱)
- (۱) pCO_2 و pH هر دو افزایش می‌یابند. (۲) pCO_2 کاهش و pH افزایش می‌یابند.
 (۳) pCO_2 افزایش و pH کاهش می‌یابند. (۴) pCO_2 و pH هر دو کاهش می‌یابند.
۴. همه موارد زیر از عوامل شناخته شده آلكالوز تنفسی هستند، به‌جز: (MHc/b/۸۱)
- (۱) هیستری (۲) تهی شدن پتاسیم
 (۳) کولاپس ریوی (۴) افزایش فشار داخل جمجمه‌ای
۵. چنانچه میزان انیدرید کربنیک پلاسمای خون بیماری افزایش و pH خون او طبیعی باشد، کدام یک از حالات زیر در این بیمار وجود دارد؟ (MHc/b/۸۳)
- (۱) اسیدوز متابولیکی (۲) آلكالوز متابولیکی
 (۳) اسیدوز تنفسی (۴) آلكالوز تنفسی
۶. در ارتباط با اسیدوز تنفسی جبران شده کدام مورد غلط است؟ (Ph.D/phy/۸۳)
- (۱) افزایش غلظت CO_2 در خون (۲) کاهش دفع بی‌کربنات از کلیه
 (۳) کاهش pH خون (۴) نسبت بی‌کربنات به CO_2 خون ۲۰ می‌باشد.
۷. افزایش اجسام کتونوی در خون افراد دیابتیک موجب کدام حالت زیر می‌باشد؟ (MHc/b/۸۴)
- (۱) اسیدوز تنفسی (۲) اسیدوز متابولیکی
 (۳) آلكالوز تنفسی (۴) آلكالوز متابولیکی
۸. تجویز دیورتیک‌ها منجر به از دست دادن پتاسیم شده که ممکن است منجر به شود. (Ph.D/b/۸۵)
- (۱) اسیدوز متابولیک (۲) آلكالوز تنفسی
 (۳) اسیدوز تنفسی (۴) آلكالوز متابولیک
۹. در حالت Hypoventilation کدام یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟ (Ph.D/phy/nu/۸۵)
- (۱) اسیدوز متابولیک (۲) آلكالوز تنفسی
 (۳) اسیدوز تنفسی (۴) آلكالوز متابولیک
۱۰. در دیابت وابسته به انسولین تیپ I کنترل نشده، کدام یک از اختلالات زیر ایجاد می‌شود؟ (Ph.D/b/۸۷)
- (۱) اسیدوز تنفسی (۲) آلكالوز متابولیک
 (۳) اسیدوز متابولیک (۴) آلكالوز تنفسی
۱۱. غلظت H^+ در محلول ۰/۲M NaOH چقدر است؟ (MSc/bio/۹۰)
- (۱) 5×10^{-14} (۲) 5×10^{-14}
 (۳) 2×10^{-13} (۴) 2×10^{-13}

۱۲. هیپوونتیلاسیون عبارت است از: (MSc/bio/۹۱)
- ۱) عدم توانایی خارج نمودن سریع گاز کربنیک جهت نیاز فیزیولوژیکی و در نتیجه ایجاد اسیدوز تنفسی
 - ۲) بروز اسیدوز تنفسی به دلیل یون‌های بی‌کربنات
 - ۳) ورود سریع CO_2 به دستگاه تنفسی و در نتیجه ایجاد اسیدوز تنفسی و تولید یون‌های H^+
 - ۴) خروج سریع CO_2 و در نتیجه برطرف شدن اسیدوز تنفسی و تولید یون‌های H^+
۱۳. همه گزینه‌های زیر از علل اسیدوز لاکتیک می‌باشند، به‌جز: (Ph.D/b/۹۶)
- ۱) شوک
 - ۲) تشنج
 - ۳) نارسایی قلبی
 - ۴) افزایش تهویه ریوی
۱۴. در یک فرد مبتلا به اسیدوز متابولیک با $\text{pH} = 7.02$ و غلظت خونی دی‌اکسید کربن برابر $1/10$ میلی‌مولار، غلظت بی‌کربنات (mM) چقدر است؟ (Ph.D/b/۹۶)
- ۱) $1/10$
 - ۲) $9/4$
 - ۳) 11
 - ۴) $16/5$
۱۵. مسمومیت با اتیلن گلیکول منجر به کدام یک از حالات زیر می‌شود؟ (Ph.D/nu/۹۶)
- ۱) آلکالوز تنفسی
 - ۲) اسیدوز تنفسی
 - ۳) اسیدوز متابولیک
 - ۴) آلکالوز متابولیک

۲- الکترولیت و اختلالات

۱۶. کدام یک از آنیون‌های زیر در داخل سلول بیش‌تر است؟ (BSc/ob/۸۳)
- ۱) فسفات
 - ۲) کلراید
 - ۳) بی‌کربنات
 - ۴) سولفات
۱۷. اسمولالیت مایع خارج سلولی مربوط به کدام یک از عناصر زیر می‌باشد؟ (MHc/nu/۸۳)
- ۱) منیزیم
 - ۲) سدیم
 - ۳) کلسیم
 - ۴) آهن
۱۸. کاتیون عمده در مایع داخل سلولی کدام است؟ (MHc/i/۸۴)
- ۱) سدیم
 - ۲) پتاسیم
 - ۳) کلسیم
 - ۴) منیزیم
۱۹. افزایش غلظت الکترولیتی مایع خارج سلولی سبب کدام یک از موارد زیر نمی‌شود؟ (MHc/b/t/۸۶)
- ۱) افزایش فشار اسمزی
 - ۲) تحریک مرکز تشنگی
 - ۳) دفع آب از طریق ادرار
 - ۴) ترشح هورمون وازوپرسین
۲۰. کدام یک از هورمون‌های زیر نقش اصلی را در افزایش بازجذب آب از کلیه دارد؟ (Ph.D/p/۸۱)
- ۱) وازوپرسین
 - ۲) آلدوسترون
 - ۳) گلوکاگون
 - ۴) کورتیزول
۲۱. کدام یک از حالات زیر با کاهش آنیون گپ همراه است؟ (ارتقاء - ۸۱)
- ۱) میلوم مولتیپل
 - ۲) الکلیسم
 - ۳) دهیدراتاسیون
 - ۴) مسمومیت با اتیلن گلیکول
۲۲. در بیماری که با کاهش شدید اسمولالیت و سدیم پلاسما روبه‌روست، افزایش غلظت کدام یک از مواد زیر می‌تواند در تصحیح دو پارامتر مذکور، پلاسما کمک نماید؟ (NM/۸۶)
- ۱) PTH
 - ۲) ACTH
 - ۳) رنین
 - ۴) آلبومین
۲۳. در کدام مورد زیر اسیدوز متابولیک با آنیون گپ نرمال دیده می‌شود؟ (بور- ۸۶)
- ۱) اسیدوز لاکتیک
 - ۲) اسهال شدید
 - ۳) مسمومیت با متانول
 - ۴) مسمومیت با سالیسیلات

۲۴. در کدام یک از موارد زیر در اندازه‌گیری سدیم امکان هیپوناترمی کاذب (Pseudohyponatremia) وجود دارد؟

(بورد - ۸۷)

- ۱) هیپرلیپیدمی با روش فلیم فتومتري
- ۲) هیپرلیپیدمی با روش direct ion-selective electrode
- ۳) هیپرگلیسمی با روش فلیم فتومتري
- ۴) هیپرگلیسمی با روش indirect ion-selective electrode

(Ph.D/m/۸۷)

۲۵. فشار انکوتیک حاصل از پروتئین‌های خون چه اثری در تبادل آب بین خون و مایع بین سلولی دارد؟

- ۱) باعث انتشار آب از خون به بین سلول‌ها می‌شود.
- ۲) باعث کشش مایع بین سلول به طرف خون می‌شود.
- ۳) تأثیری در تبادل مایعات ندارد.
- ۴) جهت آن مخالف فشار هیدرواستاتیک مایع بین سلول می‌باشد.

(Ph.D/pha/۸۷)

۲۶. افزایش کدام عنصر زیر منجر به ایجاد اسیدوز متابولیکی می‌گردد؟

- ۱) سدیم
- ۲) پتاسیم
- ۳) کلسیم
- ۴) منیزیم

(Ph.D/b/۸۴)

۲۷. کدام یک از موارد زیر یک کاتیون مهم خارج سلولی است؟

- ۱) سدیم
- ۲) آهن
- ۳) پتاسیم
- ۴) کلسیم

(Ph.D/b/۸۴)

۲۸. نسبت حجم آب خارج سلولی به داخل سلولی در بزرگسالان چقدر است؟

- ۱) ۰/۵
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) ۴

(Ph.D/b/۸۴)

۲۹. در کدام یک از موارد زیر بازجذب بی‌کربنات توسط کلیه‌ها افزایش می‌یابد؟

- ۱) کاهش در بازجذب سدیم
- ۲) کاهش در ترشح روی
- ۳) افزایش در بازجذب آهن
- ۴) افزایش در بازجذب سدیم

(Ph.D/b/۸۶)

۳۰. تمام موارد زیر باعث هیپوفسفاتی می‌شود، به‌جز:

- ۱) آلکالوز تنفسی
- ۲) اسپهال
- ۳) کمبود ویتامین D
- ۴) هیپوپاراتیروئیدسم

(BSc(A)/ven/۸۶)

۳۱. کدام یک از خواص آب، بیش‌ترین تأثیر را در خاصیت حل‌کنندگی مواد دارد؟

- ۱) پیوندهای هیدروژنی که بین آب و مولکول‌های بیوشیمیایی برقرار می‌شود.
- ۲) پیوندهای کووالانسی که بین آب و نمک‌ها برقرار می‌گردد.
- ۳) پیوندهای هیدروفوبیک (آب‌گریز) که بین آب و اسیدهای چرب بلند زنجیر برقرار می‌شود.
- ۴) عدم حضور نیروهای بین مولکولی در مولکول‌های آب.

(Ph.D/b/۸۸)

۳۲. در تمام موارد زیر پتاسیم خون افزایش می‌یابد، به‌جز:

- ۱) تخریب سلولی
- ۲) اسیدوز
- ۳) نارسائی کلیوی
- ۴) آلکالوز

(Ph.D/b/۸۸)

۳۳. کدام یک از موارد زیر در حالت آلکالوز متابولیکی افزایش می‌یابد؟

- ۱) سنتز اوره توسط کبد
- ۲) سنتز گلوکز در کبد
- ۳) دفع یون آمونیوم توسط کلیه‌ها
- ۴) تولید بی‌کربنات توسط کلیه‌ها

۳۴. کدام الکترولیت تأثیر کم‌تری در ایجاد فشار اسمزی و توزیع آب در قسمت‌های مختلف بدن انسان دارد؟

(MHC/gen/۹۱)

- ۱) Na^+
- ۲) K^+
- ۳) Cl^-
- ۴) Mg^{2+}

۳۵. کدام دو عامل زیر در تنظیم فشار اسمزی و فشار انکوتیک پلاسما نقش اساسی دارد؟ (MHc/b/۹۲)
- (۱) پتاسیم و ترانسفرین
(۲) سدیم و سرولوپلاسمین
(۳) سدیم و آلبومین
(۴) پتاسیم و آلبومین
۳۶. کدام یک از مواد حل‌شونده زیر اسمولاریته یک لیتر حلال را بیش‌تر افزایش می‌دهد؟ (MSc/bio/۹۲)
- (۱) یک میلی مول NaCl
(۲) یک میلی مول $MgCl_2$
(۳) یک میلی مول گلیکوژن
(۴) دو میلی مول گلوکز
۳۷. بخش دیستال نفرون محل انجام کدام فرایند زیر است؟ (Ph.D/b/۹۲)
- (۱) تعویض یونی (Ion exchange)
(۲) انتقال ایزواسمزی (Iso-osmotic transport)
(۳) تولید آلدوسترون
(۴) ترشح وازوپرسیسین
۳۸. کدام یک از ترکیبات زیر الکترولیت ضعیف است؟ (MHc/b/۹۳)
- (۱) سولفات پتاسیم
(۲) لاکتات سدیم
(۳) نترات پتاسیم
(۴) کلرید سدیم

۳- بافرها

۳۹. واکنش تبدیل $CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$ توسط کدام یک از آنزیم‌های زیر صورت می‌گیرد؟ (MHc/b/۷۰ و ۸۲)
- (۱) اسید فسفاتاز
(۲) نوکلئوتیداز
(۳) کربونیک آنهیدراز
(۴) آکالین فسفاتاز
۴۰. کدام اسید قوی‌تری است؟ (BSc/ob/۸۳)
- (۱) CH_3COOH
(۲) $CH_2ClCOOH$
(۳) $CHCl_2COOH$
(۴) CCl_3COOH
۴۱. کدام یک از سیستم‌های تامپونی زیر نقش فعال‌تری در تنظیم pH خون دارند؟ (MHc/b/۸۴)
- (۱) $\frac{PO_4^{3-}HNa_2}{PO_4^{3-}H_2Na}$
(۲) $\frac{CO_3^{2-}H^-}{CO_3^{2-}H_2}$
(۳) $\frac{HHb}{HbO_2}$
(۴) پروتئین‌ها
۴۲. بافر یک اسید ضعیف در کدام pH بیش‌ترین قدرت تامپونی را از خود نشان می‌دهد؟ (MHc/b/n/t/h/۸۵)
- (۱) در pH فیزیولوژیک
(۲) در pH برابر با pK
(۳) در pH ای که اسید کاملاً یونیزه باشد.
(۴) در pH ای که اسید به صورت غیر یونیزه باشد.
۴۳. همه موارد زیر در مورد سیستم تعادلی اسید و باز در انسان صحیح است، به‌جز: (MHc/b/۸۵)
- (۱) در یک سیستم فیزیولوژیک سیستم بافری شامل اسید ضعیف و نمک آن است.
(۲) آنزیم کربونیک آنهیدراز واکنش روبرو را کاتالیز می‌کند. $H_2O + CO_2 \rightleftharpoons H_2CO_3$
(۳) معادله روبه‌رو در سیستم بافری بی‌کربنات حاصل می‌شود.
(۴) pCO_2 یک ترکیب تنفسی در سیستم کربنات و بی‌کربنات محسوب می‌شود.

$$[H^+] = K \frac{[HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$$

۴۴. نقش کلیه‌ها در تعادل اسید و باز خون کدام مورد زیر است؟ (Ph.D/b/۸۵)
- دفع همراه یون‌های سدیم و یون‌های بی‌کربنات
 - جذب یون‌های بی‌کربنات و دفع یون‌های هیدروژن
 - جذب یون‌های هیدروژنی و دفع یون‌های بی‌کربنات
 - دفع گاز کربنیک و جذب یون‌های هیدروژن
۴۵. قویترین عامل تنظیم pH خون کدامیک از سیستم‌های زیر است؟ (Ph.D/b/۸۵)
- کربنات-بی‌کربنات
 - فسفات
 - هموگلوبین
 - آلبومین
۴۶. هنگام تیتراسیون اسید فسفریک در pK سوم، کدامیک از غلظت‌های زیر صحیح است؟ (Ph.D/b/۸۶)
- $$\text{H}_2\text{PO}_4^- = \text{HPO}_4^{2-} \quad (۲)$$
- $$\text{H}_3\text{PO}_4 = \text{PO}_4^{3-} \quad (۴)$$
- $$\text{HPO}_4^{2-} = \text{PO}_4^{3-} \quad (۱)$$
- $$\text{H}_2\text{PO}_4^- = \text{H}_3\text{PO}_4 \quad (۳)$$
۴۷. در رابطه با سیستم بافری همه گزینه‌ها درست است، به جز: (Ph.D/b/۸۶)
- ظرفیت بافری در نسبت ۵۰ به ۱ (نمک به اسید) در مقایسه با نسبت ۱۰ به ۱ (نمک به اسید) بیش‌تر می‌باشد.
 - ظرفیت بافری در $\text{pH} = \text{pK}_a$ بیش‌ترین مقدار می‌باشد.
 - ظرفیت بافری با رقیق کردن بافر کاهش می‌یابد.
 - استفاده از محلول‌های ۱ مولار نمک و اسید در مقایسه با ۱/۱۰ مولار همان نمک و اسید ظرفیت بالاتری با همان pH ایجاد می‌کند.
۴۸. کدامیک از سیستم‌های تامپونی زیر نقش فعال‌تری در تنظیم pH خون دارد؟ (MSc/bio/۸۸)
- $$\text{HbO}_2 / \text{HHb} \quad (۲)$$
- $$\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3 \quad (۴)$$
- $$\text{ATP} / \text{ADP} \quad (۱)$$
- $$\text{Na}_2\text{HPO}_4 / \text{NaH}_2\text{PO}_4 \quad (۳)$$
۴۹. در $\text{pH} = ۱۲$ ، غلظت کدامیک از اجزای بافر بی‌کربنات، گونه غالب محسوب می‌شود؟ (MSc/bio/۹۳)
- $$\text{H}_2\text{CO}_3 \quad (۴)$$
- $$\text{HCO}_3^- \quad (۳)$$
- $$\text{CO}_3^{2-} \quad (۲)$$
- $$\text{CO}_2 \quad (۱)$$
۵۰. در یک سیستم بافری (تامپونی) کدام عامل کم‌ترین نقش را در ظرفیت بافری دارد؟ (MHC/nu/۹۴)
- pH محیط
 - pK اسید
 - ظرفیت اسید
 - غلظت اسید

۴- مسائل

۵۱. غلظت یون OH^- در محیطی برابر است با 10^{-1} M است، کدام جمله در مورد محلول صحیح است؟ (BSc/ob/A1)
- pH آن برابر ۱۰ است.
 - محیط خاصیت قلیائی دارد.
 - فنل فتالئین در این محیط ارغوانی است.
 - فنل فتالئین در این محیط بی‌رنگ می‌ماند.
۵۲. با توجه به یافته‌های زیر anion-gap را محاسبه نمایید: (Ph.D/nu/A1)
- $$\text{Na} = ۱۳۲ \text{ mmol/l} \quad \text{Cl} = ۹۰ \text{ mmol/l} \quad \text{HCO}_3^- = ۲۲ \text{ mmol/l}$$
- ۱۲ mmol/l (۱)
 - ۲۰ mmol/l (۲)
 - ۶۴ mmol/l (۳)
 - با اطلاعات فوق (۴)

۵۳. در صورتی که غلظت سدیم خون بیماری ۱۳۵ میلی اکی والان در لیتر و غلظت‌های اوره و قند خون او به ترتیب ۵۶ و ۳۶۰ میلی گرم در دسی لیتر باشد، میزان اسمولالیته خون این بیمار چند میلی اسمول بر کیلوگرم است؟

(Ph.D/b/۸۴)

۲۱۰ (۱) ۳۱۰ (۲) ۲۱۰۰ (۳) ۳۱۰۰ (۴)

۵۴. بیماری با محلول ۰/۹ درصد کلرید سدیم درمان شده است. این محلول چه مقدار اسمولالیته در خون ایجاد می کند؟

(Ph.D/b/۸۴)

۰/۳۰۸ (۱) ۳۰/۸ (۲) ۳۰۸ (۳) ۳۰۸۰ (۴)

۵۵. ۲۳ میلی گرم در لیتر یون سدیم معادل چند میلی اسمول می باشد؟ (Na = ۲۳)

(MHC/b/۸۵)

۲۳ (۱) ۱ (۲) ۲/۳ (۳) ۱۰ (۴)

۵۶. کدام فرمول برای محاسبه anion gap به کار می رود؟

(Ph.D/b/۸۵)

(۱) $(Na^+ + Cl^-) - (K^+ + HCO_3^-)$ (۲) $(Na^+ + K^+) - (Cl^- + HCO_3^-)$

(۳) $(Na^+ + HCO_3^-) - (K^+ + Cl^-)$ (۴) $(Cl^- + HCO_3^-) - (Na^+ + K^+)$

۵۷. اگر یک محلول کلسیم حاوی ۱۰ mg/dl کلسیم باشد غلظت این محلول بر حسب میلی مول در لیتر چقدر است؟

(T/b/۸۷)

۲/۵ (۱) ۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۰ (۴)

۵۸. pH محلولی که از افزودن یک میلی لیتر HCl یک دهم نرمال به ده متر مکعب آب تشکیل می گردد، کدام است؟

(MHC/b/۸۷)

۸ (۱) ۷/۱۵ (۲) ۶/۹۷ (۳) ۶/۰ (۴)

۵۹. فشار اسمزی محلول ۷۱ گرم در لیتر سولفات سدیم (Na_2SO_4) چند اسمول می باشد؟ (وزن مولکولی سولفات سدیم

(Ph.D/b/۸۷)

۱۴۲ دالتون است.)

۰/۵ (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴)

۶۰. میانگین غلظت اسید اوریک خون در یک جمعیت برابر ۶ میلی گرم در دسی لیتر است، اگر انحراف معیار (SD) برابر

۰/۵ و توزیع داده ها نرمال باشد در این صورت حدود رفرانس اسید اوریک چند میلی گرم در دسی لیتر می باشد؟

(Ph.D/b/۸۷)

۵-۷ (۱) ۶-۸ (۲)

۶/۵-۷/۵ (۳) ۶/۲۵-۷/۵ (۴)

۶۱. اگر فشار دی اکسیدکربن (P_{CO_2}) خون ۶۰ میلی متر جیوه و غلظت بی کربنات ۱۸ میلی مول در لیتر باشد، pH خون

(Ph.D/b/۸۹)

کدام مورد زیر است؟

۶/۸۹ (۱) ۷ (۲) ۷/۳۰ (۳) ۷/۱ (۴)

۶۲. با توجه به نتایج الکترولیت های بدست آمده از سرم بیماری، شکاف آنیونی (Anion gap) چند میلی مول بر لیتر است؟

۱۳۲ میلی مول در لیتر = Na، ۹۰ میلی مول در لیتر = Cl، ۲۲ میلی مول در لیتر = HCO_3

(Ph.D/b/۸۹)

۲۰ (۱) ۴۲ (۲) ۶۸ (۳) ۱۱۰ (۴)

۶۳. در محلول بافر فسفات ($PKa = 6/7$) نسبت غلظت مولی مونو هیدروژن فسفات به H_2PO_4 در $pH = 5/7$ کدام است؟

(MHC/i/h/۹۴)

۱/۲۰ (۱) ۲/۲۰ (۲) ۳/۲۰ (۳) ۴/۲۰ (۴)

۵- رابطه‌ی هندرسون هاسلباخ

۶۴. در سیستم بافری HPO_4^{2-} و H_2PO_4^- اگر غلظت $\frac{\text{H}_2\text{PO}_4^-}{\text{HPO}_4^{2-}}$ برابر با ۱۰ و pK این سیستم برابر با ۶/۸ باشد، pH

(MHC/nu/۸۱)

محلول چقدر است؟

(۱) ۶/۸ (۲) ۷/۸ (۳) ۵/۸ (۴) ۸/۸

(Ph.D/b/۸۴)

۶۵. pH بافر استات سدیم ۵/۷ می‌باشد. نسبت غلظت استات به اسید استیک چقدر است؟ ($\text{pK}_a = ۴/۷$)

(۱) مساوی غلظت اسید استیک (۲) نصف مقدار اسید استیک

(۳) ده برابر غلظت اسید استیک (۴) $\frac{۱}{۴}$ غلظت اسید استیک

۶۶. در صورتی که در یک بافر استات نسبت نمک استات به اسید استیک ۱۰ باشد، pH آن بافر چقدر است؟ (pK اسید استیک برابر ۴/۷۶ می‌باشد)

(MHC/b/۸۵)

(۱) ۰/۴۷۶ (۲) ۴/۷۶ (۳) ۵/۷۶ (۴) ۹/۵۲

۶۷. اگر در یک محلول تامپون غلظت نمک ۱۰ برابر غلظت اسید باشد در مورد pH تامپون کدام گزینه درست است؟

(MHC/b/n/t/i/g/h/v/nu/phy/۸۶)

(۱) یک واحد کم‌تر از pK است. (۲) با pK برابر است.

(۳) یک واحد بیش‌تر از pK است. (۴) ۰/۱ واحد بیش‌تر از pK است.

(MHC/b/۸۷)

۶۸. اگر در یک سیستم تامپون غلظت نمک یک‌صدم غلظت اسید باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) pH یک واحد از pK بیش‌تر است. (۲) pH دو واحد از pK کم‌تر است.

(۳) اختلاف pH با pK یک‌صدم است. (۴) pH با pK برابر است.

۶۹. اگر pKa اسید ۴/۷۶ باشد، pH محلولی متشکل از ۰/۱ M اسید و ۰/۱ M سدیم استات کدام است؟

(MSc/bio/۸۸)

(۱) ۳/۷۶ (۲) ۴/۷۶ (۳) ۵/۲۶ (۴) ۵/۷۶

(MHC/b/۸۸)

۷۰. کاهش pH خون از ۷/۵ به ۶/۵ همراه با کدام تغییر زیر است؟

(۱) ده برابر افزایش در غلظت یون‌های هیدروژن

(۲) ده برابر کاهش در غلظت یون‌های هیدروژن

(۳) افزایش غلظت یون‌های هیدروژن به نسبت ۷/۵ به ۶/۵

(۴) کاهش غلظت یون‌های هیدروژن به نسبت ۶/۵ به ۷/۵

۷۱. نسبت غلظت HPO_4^{2-} به H_2PO_4^- در بافری با $\text{pH}=۷/۷$ کدام مورد زیر می‌باشد؟ ($\text{pK}_a = ۶/۷$)

(MHC/nut/۹۱)

(۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰۰

(MHC/b/۹۳)

۷۲. کدام‌یک از محلول‌های زیر دارای $\text{pH} = ۷$ می‌باشد؟

(۱) $\text{pK} = ۵$ و نسبت $\frac{\text{A}^-}{\text{HA}}$ مساوی با ۱۰۰ (۲) $\text{pK} = ۶$ و نسبت $\frac{\text{A}^-}{\text{HA}}$ مساوی با ۰/۱

(۳) $\text{pK} = ۷$ و نسبت $\frac{\text{A}^-}{\text{HA}}$ مساوی با ۱۰ (۴) $\text{pK} = ۸$ و نسبت $\frac{\text{A}^-}{\text{HA}}$ مساوی با ۱۰۰

(MSc/bio/۹۵)

۷۳. pKa محلول تامپونی که pH برابر ۶ دارد، زمانی که ۲۵ درصد تامپون به شکل نمک است، برابر است با:

(۱) ۵/۴۰ (۲) ۵/۵۲ (۳) ۶/۴۸ (۴) ۶/۶۰

آب و الکترولیتها (pH - تعادل اسید و باز - مسائل)

۱ - pH و اختلالات

۱. گزینه «۳»
اسیدوز تنفسی ← CO₂ خون ↑ - آلكالوز تنفسی ← CO₂ خون ↓
اسیدوز متابولیکی ← HCO₃⁻ خون ↓ - آلكالوز متابولیکی ← HCO₃⁻ خون ↑
در اسیدوز pH ↓ و در آلكالوز pH ↑ می‌یابد.
۲. گزینه «۳»
در نارسایی کلیه، اسهال، مسمومیت با متانول، مسمومیت با سالیسیلات (در مراحل پیشرفته)، تولید اسید لاکتیک فراوان و دیابت شیرین کنترل نشده اسیدوز متابولیک دیده می‌شود.
اسیدوز تنفسی در تهویه کم و ناقص، ذات‌الریه، مسمومیت با مورفین، احتقان ریه‌ها دیده می‌شود.
آلكالوز تنفسی در تهویه زیاد، هیجانان عصبی، ورزش سنگین، مسمومیت با سالیسیلات (در مراحل اولیه) دیده می‌شود.
آلكالوز متابولیک در استفراغ، مصرف داروها و غذاهای قلیایی مثل بی‌کربنات دیده می‌شود.
۳. گزینه «۲»
با افزایش فعالیت ریه‌ها که هیپرونتیلیسیون نامیده می‌شود، دفع CO₂ توسط ریه‌ها افزایش می‌یابد، بنابراین در این شرایط در خون pCO₂ کاهش یافته و pH خون قلیایی می‌شود.
۴. گزینه «۳»
در کولاپس ریوی دفع CO₂ کاهش می‌یابد که منجر به اسیدوز تنفسی می‌شود، یکی از علائم آلكالوز تنفسی کاهش پتاسیم خون (هیپوکالمی) می‌باشد.
۵. گزینه «۳»
به سوال (۱) همین فصل رجوع شود.
۶. گزینه «۳»
اسیدوز تنفسی به علت افزایش غلظت CO₂ در خون ایجاد می‌شود که برای جبران آن دفع بی‌کربنات از کلیه کاهش

می‌یابد تا نسبت $\frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$ برابر با ۲۰ شود، در حالت جبرانی pH خون طبیعی می‌باشد.

۷. گزینه «۲»

به سوال (۲) همین فصل رجوع شود.

۸. گزینه «۴»

درمان توسط داروهای دیورتیک از نوع تیازیدی شایعترین علت کاهش پتاسیم (هیپوکالمی) می‌باشد در این شرایط، به دلیل حرکت H^+ از مایع خارج سلولی به مایع داخل سلولی کاهش غلظت پروتون (افزایش pH) رخ می‌دهد.

۹. گزینه «۳»

در حالت هیپوونتیلیاسیون (Hypo ventilation) دفع CO_2 توسط ریه‌ها کاهش می‌یابد، بنابراین PCO_2 در خون افزایش یافته و pH خون اسیدی می‌شود.

۱۰. گزینه «۳»

به سوال (۲) همین فصل رجوع شود.

۱۱. گزینه «۴»

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5 \times 10^{-14}$$

۱۲. گزینه «۱»

به پاسخ سوال (۹) مراجعه فرمایید.

۱۳. گزینه «۴»

افزایش تهویه ریوی یا هیپرونتیلیاسیون به علت خروج زیاد CO_2 در هوای بازدمی میزان P_{CO_2} را کاهش داده و آلکالوز تنفسی را ایجاد می‌کند. سایر گزینه‌های صورت سوال نهایتاً به اسیدوز لاکتیک (اسیدوز متابولیک) می‌انجامد.

۱۴. گزینه «۲»

$$PH = PK_a + \text{Log} \frac{[A^-]}{[HA]} \Rightarrow 7.3 = 6.1 + \text{Log} \frac{[HCO_3^-]}{1/10} \Rightarrow [HCO_3^-] = 9.4 \text{ mM}$$

۱۵. گزینه «۳»

مسمومیت‌های الکلی به دنبال اکسیداسیون عامل الکلی آن‌ها و تولید یک عامل اسیدی باعث ایجاد اسیدوز متابولیک شده. الکل‌هایی نظیر اتانول، متانول، اتیلن گلیکول و ایزوپروپانول نهایتاً با تولید عوامل اسیدی باعث ایجاد اسیدوز متابولیک می‌شوند و آن هم از نوع افزایش در شکاف آنیونی.

۲- الکترولیت و اختلالات

۱۶. گزینه «۱»

۴ سیستم بافری داریم:

۱- بافر بی‌کربنات: مهم‌ترین بافر خون (خارج سلول).

۲- بافر فسفات: قوی‌ترین بافر داخل سلول و خارج سلول (خون) است.

۳- بافر پروتئین: مهم‌ترین بافر سلول

۴- بافر Hb - اکسی Hb

۱۷. گزینه «۲»
سدیم کاتیون اصلی مایعات خارج سلولی و مهم‌ترین ذره اسمزی در خارج از سلول است، تغییرات غلظت سدیم خارج سلولی منجر به افزایش یا کاهش اسمولالیت مایع خارج سلولی شده، که این امر به نوبه خود روی توزیع آب بدن تأثیر می‌گذارد.
۱۸. گزینه «۲»
مهم‌ترین کاتیون داخل سلول K^+ (پتاسیم) و مهم‌ترین آنیون داخل سلول PO_4^{3-} (فسفات) می‌باشد، مهم‌ترین کاتیون خارج سلول Na^+ (سدیم) و مهم‌ترین آنیون خارج سلولی Cl^- (کلر) می‌باشد.
۱۹. گزینه «۳»
افزایش غلظت الکترولیت‌ها با افزایش فشار اسمزی و به دنبال آن تحریک مرکز تشنگی و تحریک ترشح هورمون وازوپرسین (ADH) همراه است در این شرایط هورمون ADH از طریق بازجذب آب از توبول‌های کلیوی موجب تغلیظ ادرار می‌شود.
توجه: ADH همان آنتی دیورتیک هورمون یا هورمون ضد ادراری خودمان می‌باشد!
۲۰. گزینه «۱»
هورمون ADH یا وازوپرسین نقش مهمی در تعادل آب بدن دارد، ADH در باز جذب آب از توبول‌های دیستال و مجاری جمع‌کننده ادراری نقش دارد.
۲۱. گزینه «۱»
موارد کاهش آنیون گپ شامل کاهش پروتئین‌ها در هیپوآلبومینمی، افزایش پروتئین‌هایی که بار منفی کم دارد مثل هیپرگاما گلوبینمی (در میلومالتیپل)، مسمویت با لیتیوم، وجود پروتئین‌هایی با بار مثبت در خون مثل پروتئین‌های میلوما، هیپرگلیسمی، و هیپرکالمی می‌باشد.
۲۲. گزینه «۳»
کاهش فشار خون موجب ترشح آنزیم رنین می‌شود که این آنزیم باعث تبدیل آنژیوتانسینوژن به آنژیوتانسین I می‌گردد، آنژیوتانسین I توسط آنزیم پپتیداز به آنژیوتانسین II فعال تبدیل می‌شود که آنژیوتانسین II فعال از یک طرف با تنگ کردن عروق خونی فشار خون را افزایش و از طرف دیگر ترشح آلدوسترون را افزایش می‌دهد که هورمون آلدوسترون موجب باز جذب Na^+ و Cl^- می‌شود.
۲۳. گزینه «۲»
در اسیدوز لاکتیک، مسمومیت با متانول و مسمومیت با سالیسیلات آنیون گپ افزایش می‌یابد اما در مورد اسهال آنیون گپ نرمال می‌باشد.
۲۴. گزینه «۱»
لیپمیک بودن نمونه در اندازه‌گیری سدیم به روش فلیم فتومتري باعث کاهش کاذب سدیم می‌شود. خوردن غذاهای چرب باعث هیپولیپیدمی و در نتیجه هیپوناترمی (کاهش کاذب سدیم) می‌شود.
۲۵. گزینه «۲»
فشار ایجاد شده در اثر پروتئین‌های پلاسما را فشار انکوتیک (فشار اسمزی مؤثر) گویند که ثابت نگه‌داشتن آن برای سلامتی بدن ضروری است و باعث کشش مایع بین سلولی به طرف خون می‌شود.
۲۶. گزینه «۲»
در شرایط آلكالوز به دلیل حرکت پتاسیم از مایع خارج سلولی به مایع داخل سلولی، غلظت K^+ در پلاسما کاهش می‌یابد، در شرایط اسیدوز عکس این پدیده صورت می‌گیرد و غلظت K^+ در پلاسما افزایش می‌یابد.

۲۷. گزینه «۱»

به سوال (۱۸) همین فصل رجوع شود.

۲۸. گزینه «۱»

در یک فرد بالغ بطور متوسط ۶۰٪ وزن بدن را آب تشکیل می‌دهد که ۲۰٪ آن خارج سلولی (ECF) و ۴۰٪ آن آب داخل سلولی (ICF) می‌باشد، پس نسبت آب خارج سلولی به داخل سلولی $\frac{1}{3}$ می‌باشد (که در بین گزینه‌ها صحیح‌ترین

گزینه یک است)

۲۹. گزینه «۴»

کلیه‌ها با دفع یون H^+ و باز جذب HCO_3^- ، pH خون را تنظیم می‌کنند که باز جذب بی‌کربنات (HCO_3^-) در کلیه‌ها همراه با باز جذب سدیم می‌باشد.

۳۰. گزینه «۴»

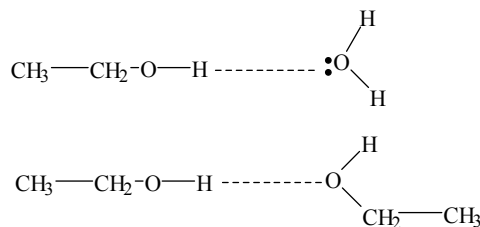
علل هیپوفسفاتی شامل کمبود ویتامین D، آکالوز تنفسی، هیپرپاراتیروئیدیسم، اسهال و فاز بهبودی کتواسیدوز دیابتی می‌باشد.

۳۱. گزینه «۱»

پیوند هیدروژنی: بین H متصل به O و N و F از یک سو و جفت e^- ناپیوندی اتم‌های O و N و F از سوی دیگر برقرار می‌شود.

توجه:

پیوند هیدروژنی زمانی دارای قدرت max است که دهنده و گیرنده پیوند در یک راستا باشند.



پیوند هیدروژنی یک پیوند بین مولکولی است. پس می‌تواند بین اکسیژن آلدئیدها، کتون‌ها و الکل‌ها و نیتروژن آمیدها و دیگر ترکیبات شرکت کرده در حل کردن آن‌ها نقش داشته باشد. پیوند کووالانسی یک پیوند بین اتم‌ها است و در خاصیت حل‌کنندگی نقش ندارد.

آب به مقدار کم به یون تبدیل می‌شود و تأثیر زیادی در میانکنش‌های هیدروفوبیک ندارد.

پس گزینه ۱ صحیح است.

۳۲. گزینه «۴»

در آکالوز متابولیک برای تنظیم PH خون عملکرد کلیه‌ها تغییراتی می‌کند از جمله این تغییرات جبرانی می‌توان به:

(۱) بالا رفتن دفع K^+ به جای دفع H^+

(۲) افزایش دفع کاتیون‌ها

(۳) افزایش دفع HCO_3^- (جایگزین Cl^- در ادرار)

(۴) کاهش تشکیل NH_3