

بلوک مولکول و سلول (گروه ب) - نیمسال دوم ۱۴۰۴-۱۴۰۳ - مورخ ۱۴۰۴/۲/۶



دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳۳- ساختارهای میکروسکوپی آب عمدتاً توسط پیوندهای و در دماهای تشکیل می شوند.

الف) یونی - دمای اتاق ب) هیدروژنی - سرد ج) واندروالس - یخ د) هیدروژنی - نزدیک جوش

۳۳- ساختارهای میکروسکوپی آب عمدتاً توسط پیوندهای و در دماهای ... تشکیل می‌شوند.

الف) یونی- دمای اتاق ب) هیدروژنی- سرد ج) واندروالس- یخ د) هیدروژنی- نزدیک جوش

۳۴- هنگام قرار گرفتن یک ماده یونیزه شونده در آب، تشکیل می‌شوند.

الف) پیوندهای هیدروژنی ب) پیوندهای هیدروفوبی ج) پیوندهای کووالانسی د) لایه های هیدراسیون

..... است؟

۳۸- در کدام گزینه زیر، نسبت آب موجود در بدن افراد به درستی نشان داده شده است؟

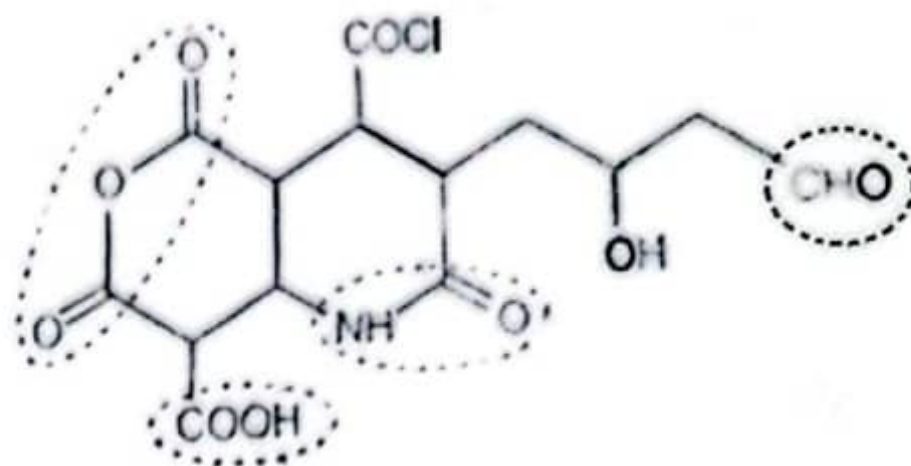
الف) نوزاد > میانسال

ب) فرد سالم > فرد دِهیدراته

ج) فردی با ۱۵٪ چربی > فردی با ۵٪ چربی ✓

د) مرد > زن

۳۹- در ساختمان شیمیایی زیر گروه های شیمیایی علامت گذاری شده به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



الف) هیدروکسی - آلدئید - پپتید - استر

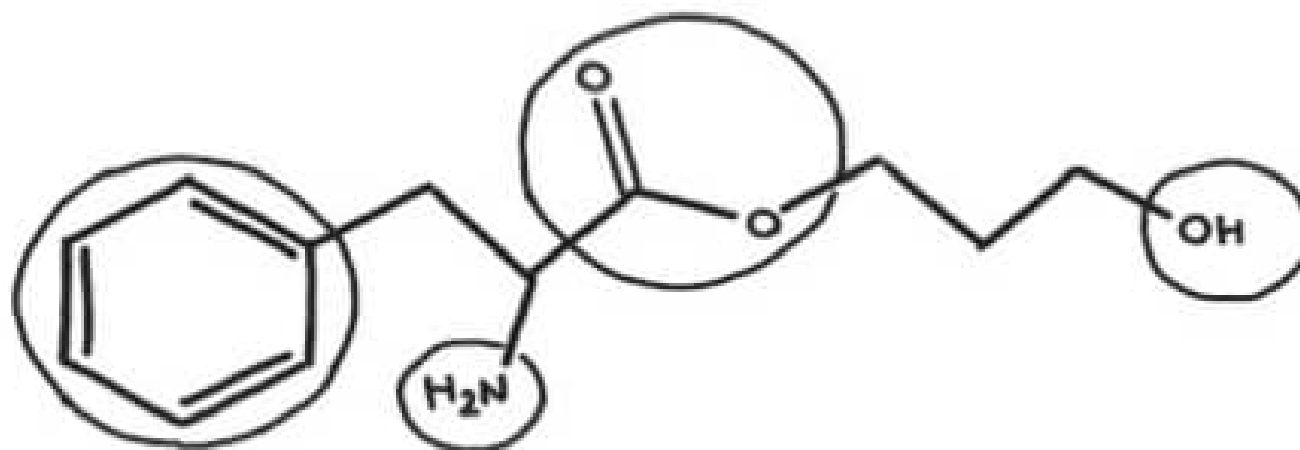
ج) گروه کربوکسیل - آمید - آلدئید - گروه کربوکسیل

ب) آلدئید - آمین - گروه کربوکسیل - اتر

د) آلدئید - آمید - گروه کربوکسیل - آنیدرید



۱- در ساختار شیمیایی زیر کدام گروه‌ها به ترتیب از راست به چپ وجود دارد؟



الف) الکل-استر-آمین-حلقه آروماتیک ✓

ب) هیدروکسی-آنیدرید-آمین-حلقه بنزن

ج) الکل-اتر-آمین-حلقه بنزنی

د) حلقه آروماتیک-آمید-اسید کربوکسیلیک-هیدروکسی

۲- یک مرد ۶۰ ساله با وزن ۸۰ کیلوگرم در بخش اورژانس پذیرش شده است. میزان تقریبی آب بدن وی چند کیلوگرم

است؟

الف) ۳۶

ب) ۴۰

ج) ۴۸ ✓

د) ۵۰

۳- کدام جمله زیر در مورد بافر صحیح است ؟

(الف) هر قدر اسید یا قلیا اضافه شود میزان PH یک محلول بافری ثابت میماند.

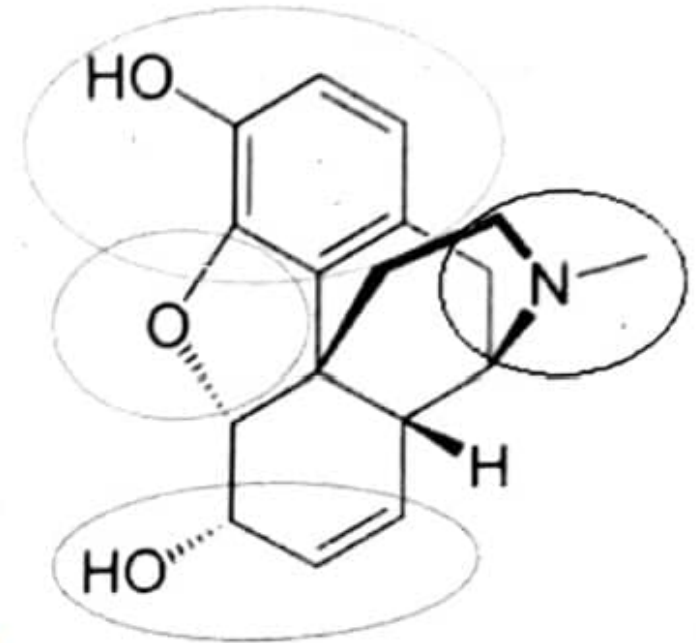
(ب) قوی ترین بافر ها آنهایی هستند که از اسید ها و قلیا های ضعیف ساخته شده اند.

(ج) حداکثر ظرفیت بافر وقتی رخ میدهد که $PH = PKa$ باشد. ✓

(د) پروتئین های موجود در خون نقشی در حفظ PH طبیعی خون ندارند.



۱- کدامیک از گروه های شیمیایی زیر در این ساختمان وجود ندارد؟



الف) الکل

ب) آمید ✓

ج) آمین

د) اتر

۲- یک محلول بافری حاوی ۰.۴۵ مولار سدیم استات و ۰.۴۵ مول بر لیتر اسید استیک است. اگر $pK_a = 4.8$ باشد، pH محلول را محاسبه نمایید.

(د) ۵.۰

(ج) ۴.۸ ✓

(ب) ۴.۷

(الف) ۴.۵

۳- همه موارد زیر در ارتباط با اسیدهای پلی پروتیک (polyprotic) صحیح است، بجز:

(الف) این اسیدها بیش از یک پروتون رها می کنند

(ب) بیش از یک pK_a دارند

(ج) فقط یک منطقه بافری دارند ✓

(د) تعداد منطقه های بافری بستگی به تعداد pK_a ها دارد

۴- در همه موارد زیر یک پیوند کووالانسی قطبی وجود دارد، بجز:

(د) H-F

(ج) H-H ✓

(ب) H-Br

(الف) H-OH

۲۴- pH یک محلول بافری بستگی دارد به غلظت

- الف- فقط اسید (H^+) ب- فقط (OH^-) ج- نمک د- اسید (H^+) و قلیا (OH^-) ✓

۲۵- ترکیباتی که به تنظیم تعادل اسید-باز در بدن انسان و اکثر حیوانات کمک میکنند نامیده می شوند.

- الف- مواد شیمیایی ب- بافر ✓ ج- یون د- الکترولیت

۲۶- بافر درون سلولی موجود در خون کدام است؟

- الف- HCO_3^- ب- Hemoglobin ✓ ج- $H_2PO_4^-$ د- Albumin

۲۷- یک بافر استات را در نظر بگیرید که در ابتدا pH آن مساوی با pKa (۴/۷۶) آن است. اگر محلول هیدروکسید سدیم (NaOH) با این بافر مخلوط شود،

الف- pH ثابت می ماند

ب- pH کاهش می یابد

ج- نسبت اسید استیک به سدیم استات (باز مزدوج- کاهش پیدا می کند) ✓

د- استات سدیم تولید شده رسوب می کند زیرا حلالیت کمتری نسبت به اسید استیک دارد

۲۴. بر اساس آنچه در کلاس گفته شد، وزن آب موجود در بدن یک زن و یک مرد ۲۲ ساله با وزن ۷۰ کیلوگرم حدود چند کیلوگرم خواهد بود؟

الف) هر دو ۳۵

ب) هر دو ۵۶

✓ ج) زن = ۳۵؛ مرد = ۴۲

د) زن = ۲۴،۵؛ مرد = ۳۵

۲۵. همه موارد زیر در مورد آب صحیح است، به جز:

الف) حلال عمومی است

ب) به پایداری بیومولکولها کمک می کند

ج) جهش پروتون را امکان پذیر می سازد

✓ د) بعنوان بافر عمل می کند

۲۶. در مورد یک اسید با منحنی تیتراسیون سه طبقه، همه موارد زیر صحیح است، به جز:



الف) بیش از یک pK_a دارد

ب) اسید از نوع تری پروتیک است

ج) متعلق به اسید استیک است ✓

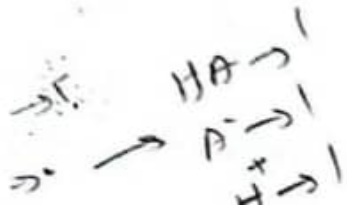
د) سه منطقه مختلف بافری دارد

۲۷. وقتی pH یک محلول بافری مساوی pK_a اسید تشکیل دهنده آن بافر باشد، کدام گزینه زیر صحیح خواهد بود؟

۲. ✓

$$pH = pK_a + \log \left(\frac{A^-}{HA} \right)$$

$$A^- = HA$$



الف) همه اسید در حالت پروتونه شده (اسیدی) است

ب) همه اسید در حالت یونیزه (باز مزدوج) است

ج) مقادیر مساوی از اسید و باز مزدوج وجود دارد ✓

د) نسبت اسید به باز مزدوج برابر با صفر است

۶۰- اسید مزدوج HPO_4^{2-} کدام است؟

الف) H_2PO_4^- ✓

ب) H_3PO_4

ج) H_4PO_4^+

د) PO_4^{3-}

۵۰- اگر قرار باشد یک محلول اسیدی به عنوان یک بافر عمل کند، pH محلول باید مساوی با ----- باشد.

الف) K_a اسید

ب) 14

ج) pK_a اسید ✓

د) 7

۴۱- علت حل شدن نمک در آب این است که مولکولهای آب ----- .

(الف) با گروههای مثبت و منفی نمک الکترون به اشتراک گذاشته و پیوندهای کوالان ایجاد می کنند

✓ (ب) دور یونها را گرفته و لایه هیدراسیون تشکیل می دهند

(ج) با یونهای مثبت و منفی نمک پیوندهای هیدروژنی تشکیل می دهد

(د) با نیروهای هیدروفوب یونهای نمک را دفع می کنند

۳۰- اسیدهای پلی پروتیک در کدام شرایط زیر می توانند به عنوان بافر عمل کنند؟

(الف) اگر غلظتشان پایین نگهداشته شود

(ب) در حوالی هرکدام از pK_a هایشان ✓

(ج) در حدود pH خنثی

(د) صرفاً اگر بازهای پلی پروتیک به محیط اضافه شوند

۳- برای اسید اُکتانویک $pK_a = 4.89$. بهترین منطقه بافری این اسید کدام است؟

$$pK_a \pm 1 = 3.89 - 5.89$$

الف) 3.89 تا 5.89 ✓

ب) 3.59 تا 4.59

ج) 3.89 تا 7.89

د) 3.89 تا 4.89

۶- یک محلول بافری تشکیل شده از $M\ 0/36$ سدیم استات و $M\ 0/45$ اسید استیک. pK_a اسید استیک برابر است با $4/8$ با استفاده از این داده ها pH محلول را حساب کنید.

$$pH = pK_a + \log \left[\frac{A^-}{HA} \right]$$

$$pH = 4,8 + \underbrace{\log \left[\frac{0,36}{0,45} \right]}_{از-} = 4,7$$

الف) $6/8$

ب) $4/7$ ✓

ج) $3/2$

د) $5/6$

۳۴- کدامیک از موارد زیر، فرایند "هیدرولیز" را شرح می دهد؟

(الف) جذب یونهای هیدروکسید (OH^-) اضافی موجود در محیط

(ب) تولید آب از طریق ترکیب یک اسید با یک قلیا

(ج) افزودن آب به یک پلیمر برای شکستن آن به واحدهای سازنده ✓

(د) ایجاد یک پلیمر از طریق حذف آب از آنها