

نام آزمون: تمرین زیست ۱۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۸/۱۲



پژوهندگان علم

۱ - حداقل و حداکثر چند نوع $tRNA$ در یاخته وجود دارد.

۲ - چرا برای رونویسی از ژن به راه‌انداز نیاز است؟

۳ - با مثالی مشخص کنید که چرا تعداد انواع پادرمزها کمتر از رمزه‌ها است؟

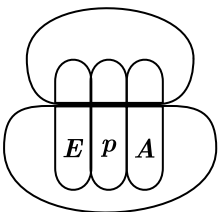
۴ - چرا برای ساخت پروتئین در میان یاخته به مولکول میانجی نیاز است؟

۵ - در مورد رونویسی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در یوکاریوت‌ها رنای رناتنی ($rRNA$) توسط کدام آنزیم رنابسپاراز ساخته می‌شود؟

ب) به رشته مکمل رشته الگو در مولکول دنا، چه گفته می‌شود؟

۶ - شکل زیر یکی از عوامل لازم در ترجمه را در سیتوپلاسم یاخته جانوری نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.





الف

انواع آنزیم‌های رونویسی‌کننده از ژن‌های سازنده این عامل را نام ببرید.

ب

این عامل در درون کدام اندامک این یاخته‌ها نیز دیده می‌شود؟

۷- رشته‌رنایی که از روی رشته‌الگوی دنا ساخته شده است با رشته‌رمزگذار چه تفاوتی می‌تواند داشته باشد؟

۸- در کدام مراحل جایگاه A خالی از $tRNA$ است؟

۹- فرایند اتصال آمینواسید به رنای ناقل یک واکنش انرژی‌زا است یا انرژی‌خواه؟

۱۰- اگر از هر دو رشته ژن رونویسی شود محصولات دو رشته مکمل نسبت به هم چگونه است؟



۱ - غلظت یون هیدروکسید را در محلولی که pH آن برابر ۵٫۴ است، به دست آورید.

۲ - اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر ۰٫۰۰۱ مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر 1.8×10^{-5} باشد:

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$$

آ) pH این محلول را به دست آورید.

ب) غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.

۳ - pH شیرۀ معدۀ انسان در زمان استراحت حدود ۳٫۷ است. غلظت یونهای هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیرۀ معدۀ در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید.

$$\log 2 = 0.3$$

۴ - با توجه به فرمول مولکولی ترکیبهای زیر، به پرسشها پاسخ دهید:

(a)	(b)	(c)	(d)	ترکیب
$C_{17}H_{35}COOH$	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3^-Na^+$	$NaHCO_3$	$CO(NH_2)_2$	فرمول مولکولی

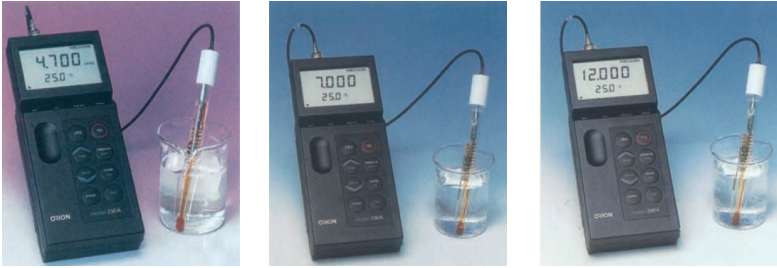
الف کدام ماده در آبهای سخت، خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟

ب در ماده (a) بخش ($-COOH$) آب دوست یا آب گریز است؟

۵ - اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰٫۰۵ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد، غلظت هریک از یونهای هیدروکسید (OH^-) و هیدرونیوم (H_3O^+) را در این محلول محاسبه کنید. ($1 mol KOH = 56 g KOH$)

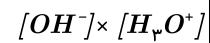


۶- یک کارشناس شیمی، pH نمونه‌هایی از ۲۰۰ لیتر محلول تهیه شده (۱ و ۲) را اندازه‌گیری کرده است. حساب کنید، چه جرمی از هر ماده حل‌شونده به ۲۰۰ لیتر آب افزوده شده است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید).



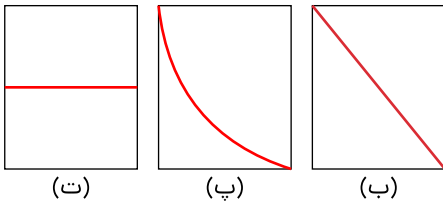
(۱) ← $?gHNO_3$ آب خالص → $?gKOH$ (۲)

۷- به شکل (آ) توجه کنید. دانش‌آموزی برای نشان دادن ارتباط بین حاصل‌ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با حجم محلول، شکل‌های (ب) تا (ت) را پیشنهاد داده است.



؟

(آ) حجم محلول



کدام یک از این شکل‌ها ارتباط بین کمیت‌های داده‌شده را به‌درستی نشان می‌دهد؟

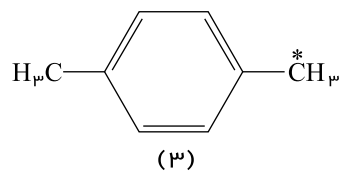
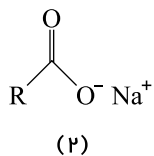
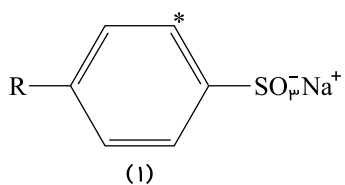
۸- شیمی‌دان‌ها کمیت pH را با تابع لگاریتم به‌صورت زیر بیان می‌کنند:

$$pH = -\log[H^+]$$

با توجه به این رابطه، جدول زیر را کامل کنید.

خاصیت محلول	pH	$[H^+]$
.....		3×10^{-9}
.....	۴	
.....		1.8×10^{-2}

۹- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

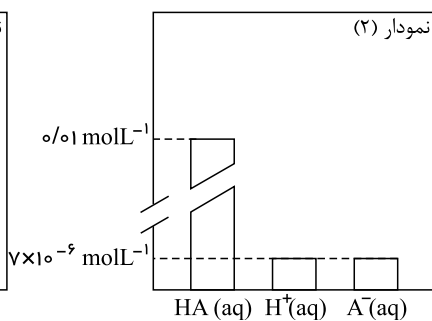
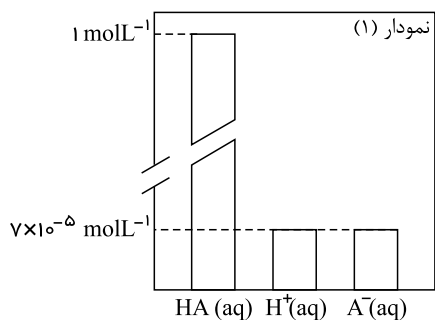


الف

ترکیب (۲) پاک‌کنندهٔ صابونی است یا غیرصابونی؟

ب

کدام ترکیب (۱) یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می‌کند؟ چرا؟



۱۰- با توجه به نمودارها که محلول‌های یک اسید با غلظت‌های متفاوت را در دمای ثابت نشان می‌دهد، پاسخ دهید. (غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید)

الف

 pH کدام محلول بیشتر است؟

ب

درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا؟

پ

ثابت یونش این اسید را در دو حالت داده‌شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید.