

وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی



المپیاد علمی علوم تجربی

پایه هشتم

دوره اول متوسطه

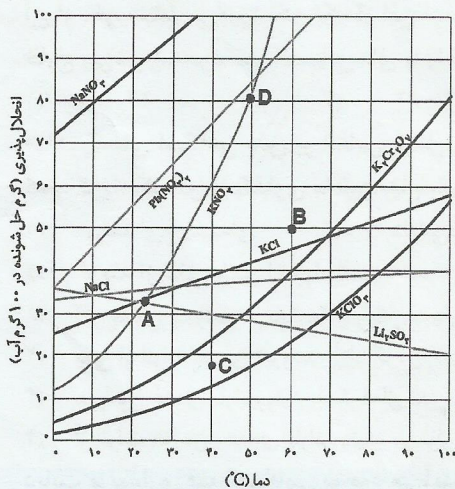
تعداد سؤال: ۳۰ شروع آزمون ساعت ۸ صبح مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه  
نام و نام خانوادگی دانش آموز: شماره داوطلبی:

سال تحصیلی ۹۶-۹۵ مرحله اول ۲۵ بهمن ماه ۹۵

\* توجه: به پاسخ های اشتباه نمره منفی تعلق می گیرد

- ۱- در کدام گزینه، مواد از نظر پهنای باند با هم تفاوت دارند؟  
(۱) نمک خوراکی - آب مفه - شکر  
(۲) هوا - سکه طلا - فولاد  
(۳) جیوه - فولاد - شکر  
(۴) مس - جیوه - گاز اکسیژن
- ۲- معده ی مهدی بیش از حد نیاز اسید ترشح می کند. در نتیجه او احساس تزش کردن می کند. اگر وی دسترسی به پزشک نداشته باشد، برای برطرف کردن این عارضه بهتر است از کدام ماده ی زیر استفاده کند؟  
(۱) آب لیمو  
(۲) آب پرتقال  
(۳) جوش شیرین  
(۴) شیر
- ۳- برای جداسازی مخلوط های « کات کبود در آب، الکل در آب، نفت در آب »، به ترتیب کدام روش های زیر مناسب تر هستند؟  
(۱) تبلور - تقطیر - دکانته کردن  
(۲) تقطیر - تبلور - دکانته کردن  
(۳) تبلور - دکانته کردن - تقطیر  
(۴) تقطیر - دکانته کردن - تبلور

\* با توجه به نمودار مقابل به سوال ۴ و ۵ پاسخ دهید:



نمودار انحلال پذیری برخی از ترکیب های یونی در آب

- ۴- انحلال پذیری کدام نمک، کمترین حساسیت را نسبت به تغییرات دما دارد؟  
(۱)  $KCl$   
(۲)  $NaCl$   
(۳)  $Li_2SO_4$   
(۴)  $NaNO_3$
- ۵- در نقطه ی D محلولی از نمک  $KNO_3$  تهیه نموده ایم. اگر جرم این محلول ۳۶۰ گرم باشد، با کاهش ۳۰ درجه ای دمای محلول، مقدار رسوب احتمالی در ظرف را محاسبه نمایید؟  
(۱) ۵۱ گرم  
(۲) ۸۳ گرم  
(۳) ۱۶۰ گرم  
(۴) ۱۰۲ گرم

- ۶- با انجام هر یک از فعالیت های زیر، مقداری حباب تشکیل می شود. در کدام یک از فعالیت ها، تشکیل حباب نشانه ی تغییر شیمیایی است؟

- (۱) فرورفتن یک غواص در آب  
(۲) فرورکردن میله آلومینیومی داغ در آب  
(۳) ریختن نمک در نوشابه  
(۴) ترکیب جوش شیرین و ویتامین C در آب

- ۷- در واکنش شیمیایی سوختن گاز، ممکن است کربن دی اکسید و کربن مونوکسید تولید شود. کربن مونوکسید، گاز بسیار سمی است که هر ساله تعداد زیادی از هموطنان ما را در فصل سرما از بین می برد. اختلاف در کدام مورد زیر، سبب بوجود آمدن این دو ماده مختلف می شود؟
- (۱) مقدار گرما (۲) مقدار ماده‌ی واکنش دهنده (۳) وجود کاتالیزگر (۴) مقدار ماده‌ی فرآورده
- ۸- چند مورد از جملات زیر درست است؟  
\* تجزیه‌ی آب اکسیژنه یک واکنش گرماگیر است.  
\* ترکیب شدن گلوکز با اکسیژن، در سلول‌ها در حضور کاتالیزگر، یک فرآیند گرما ده است.  
\* در جریان واکنش‌های شیمیایی، کاتالیزگر مصرف می شود.  
\* اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب، به طور غیر مستقیم به یکدیگر متصل کنید، می توان انرژی الکتریکی تولید کرد.  
\* اگر یک تغییر شیمیایی در شرایط مناسبی انجام شود، می تواند کار انجام دهد.
- (۱) مورد ۲ (۲) مورد ۳ (۳) مورد ۴ (۴) مورد ۵
- ۹- از میان چهار اتم:  ${}^{34}_{17}A$ ،  ${}^{36}_{16}B$ ،  ${}^{35}_{17}C$  و  ${}^{38}_{18}D$ ، کدام اتم‌ها خواص شیمیایی یکسان دارند؟
- (۱) A و B (۲) C و D (۳) A و D (۴) A و C
- ۱۰- در اتم  ${}^{2-}_{p}X^{2p+5}$  چه تعداد از رابطه‌های زیر برقرار می باشد؟ (الکترون: e؛ پروتون: p؛ نوترون: n)
- (۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴
- \*  $e = p + 2$  \*      \*  $n = e + 3$  \*      \*  $n = p + 3$  \*      \*  $e = n - 3$  \*
- ۱۱- در انتقال پیام عصبی از یک نورون به سلول بعدی (سیناپس) کدام حالت امکان پذیر نمی باشد؟
- (۱) انتهای آکسون به آکسون نورون بعدی (۲) ابتدای آکسون به دندریت نورون بعدی  
(۳) انتهای آکسون به سلول ماهیچه‌ای (۴) انتهای آکسون به دندریت نورون بعدی
- ۱۲- در کدام گزینه به ترتیب، اعمالی از ما که تحت کنترل: بصل نخاع، نخاع و قشر مخ می باشد، آمده است؟
- (۱) افزایش ضربان قلب - صحبت کردن - بستن چشم بر اثر نزدیک شدن جسم خارجی  
(۲) کاهش تعداد تنفس - عقب کشیدن دست با برخورد به جسم داغ - تجسم کردن یک بشقاب پرند  
(۳) مشت زدن به کیسه بکس - حل کردن مسئله فیزیک - افزایش فشارخون  
(۴) پزیدن از روی یک مانع - کاهش ضربان قلب - نواختن ویالون
- ۱۳- اعداد مناسب برای تکمیل متن علمی زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- «می دانیم که تعداد زیادی عصب به دستگاه عصبی مرکزی وصل است که از آن میان، ..... جفت آن از نخاع و ..... عدد آن از مغز منشأ می گیرد. هر یک از این اعصاب، ماهیچه‌ها و اندام‌های بخشی از بدن را کنترل می کنند؛ مثلاً اعصابی که از کمر خارج می شوند، حرکات و احساس‌های پا را کنترل می کنند.»
- (۱) ۶۲-۲۴ (۲) ۶۲-۱۲ (۳) ۳۱-۲۴ (۴) ۳۱-۱۲
- ۱۴- «ماهیچه‌های اسکلتی بدن بر اساس شکل، محل قرارگیری یا کاری که انجام می دهند، تقسیم بندی می شوند.» به نظر شما در کدام گزینه، اساس نام گذاری ماهیچه‌ها به ترتیب از راست به چپ، بر اساس محل قرارگیری و شکل آن است؟
- (۱) دوزنقه‌ای - سینه‌ای (۲) دلتایی - دوزنقه‌ای (۳) سینه‌ای - سُرینی (۴) سُرینی - دلتایی
- ۱۵- کدام گزینه از نظر علمی اشتباه است؟
- (۱) اگر غده‌ی تیروئید در بدن مادر باردار، دچار کم کاری شود، فرزند او بعد از تولد دچار بیماری عقب ماندگی ذهنی می شود.  
(۲) یکی از اثرات غده‌ی تیروئید، آزاد کردن کلسیم به درون خون است.  
(۳) هورمون غده‌ی پاراتیروئید باعث فعال شدن ویتامین D در روده می شود.  
(۴) از اثرات هورمون غده‌ی پاراتیروئید، می توان به کاهش یون کلسیم در ادرار اشاره کرد.
- ۱۶- دیابت یا بیماری قند، هنگامی بوجود می آید که هورمون انسولین (عامل تنظیم کننده‌ی قند خون) یا به اندازه کافی در بدن تولید نمی شود یا بافت‌های بدن به آن به درستی پاسخ نمی دهند. گزینه‌ی صحیح را در ارتباط با این بیماری، انتخاب نمایید.
- (۱) در دیابت نوع ۱، بخش درون ریز پانکراس درست کار نکرده و بیمار مجبور به تزریق انسولین می باشد.  
(۲) در دیابت نوع ۲، نوعی از بیماری قند است که زمینه ارثی دارد و در سنین جوانی رخ می دهد.  
(۳) در دیابت نوع ۱، که به دیابت جوانی معروف است، بر اثر مصرف بیش از حد کربوهیدرات و چربی رخ می دهد.  
(۴) دیابت نوع ۲ را می توان با تزریق انسولین مهار کرد و رژیم غذایی عادی را مصرف کرد.

۱۷- «یک دانشمند آلمانی بنام ویسمن، آزمایش جالبی با یک دسته موش انجام داد. او برای اینکه به این موش ها صفت اکتسابی بدهد، دم آن ها را قطع کرد و تا مرحله ی تولید نوزاد، مراقب آن ها بود. سپس، دم نوزادان را نیز قطع کرد و این عمل را تا ۲۲ نسل روی ۱۵۹۲ موش تکرار کرد. در نهایت مشاهده کرد موش های آخرین نسل، دم هایی به بلندی موش های نسل اول داشتند.» با توجه به آزمایش جناب ویسمن، کدام نتیجه گیری صحیح است؟

- ۱) می توانیم با ورزش کردن و پرورش ماهیچه های خود، فرزندان قوی تر و نیرومندتری داشته باشیم.
  - ۲) تنها، صفاتی به نسل بعد منتقل خواهند شد که قبل از دوران بلوغ در بدن فرد ایجاد شده باشند.
  - ۳) صفات کسب شده از محیط، نمی تواند به نسل بعد منتقل شود، چون این صفات فاقد ژن در سلول ها می باشند.
  - ۴) فقط صفاتی به نسل بعد منتقل می شوند که بعد از تشکیل سلول تخم و در دوران جنینی در فرد ایجاد شده باشند.
- ۱۸- آقایان معمولاً در چه مرحله ای از زندگی، به ترتیب، حداقل تقسیم میتوز و حداکثر تقسیم میوز را تجربه می کنند؟
- ۱) دوران کودکی - حدوداً بعد از ۲۰ سالگی
  - ۲) حدوداً بعد از ۲۰ سالگی - بعد از بلوغ
  - ۳) بعد از بلوغ - حدوداً بعد از ۲۰ سالگی
  - ۴) حدوداً قبل از ۲۰ سالگی - دوران کودکی

۱۹- دانشمندان علم ژنتیک، برای تأمین ویتامین A مورد نیاز مردم برخی کشورهای فقیر چه اقدامی انجام دادند؟

- ۱) مردم این کشورها را به خوردن غذاهایی توصیه کردند که منبع ویتامین A هستند.
- ۲) توسط علم ژنتیک، برنجی تولید کردند که حاوی ویتامین A می باشد.
- ۳) با دستکاری ژنتیکی، برنجی تولید کردند که حاوی ماده ای است که در بدن تبدیل به ویتامین A می شود.
- ۴) توصیه کردند که داروهای ویتامین A را همراه با برنج مصرف کنند تا جذب آن افزایش یابد.

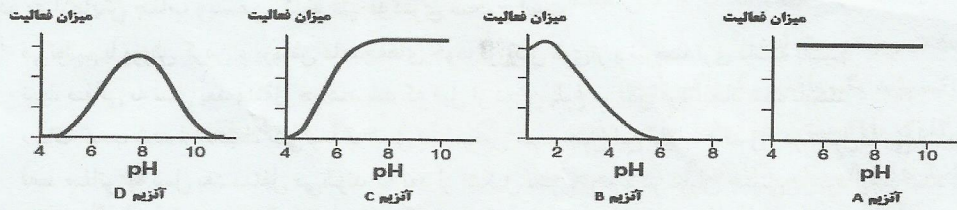
۲۰- در جمعیت های زیر، تولید مثل معمولاً از چه نوعی است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«باکتری - مخمر - خزه - هیدر»

- ۱) دو نیم شدن - جوانه زدن - قطعه قطعه شدن - جوانه زدن
  - ۲) جوانه زدن - دو نیم شدن - هاگ زایی - قطعه قطعه شدن
  - ۳) قطعه قطعه شدن - هاگ زایی - قطعه قطعه شدن - هاگزایی
  - ۴) دونیم شدن - هاگ زایی - قطعه قطعه شدن - جوانه زدن
- ۲۱- یک خانم باردار، پس از انجام سونوگرافی، متوجه می شود که صاحب فرزندان دوقلو خواهد شد. پزشک، جنسیت فرزندان این خانم را یک دختر و یک پسر تشخیص داده است. چه توضیحی برای علت این اتفاق می توان ارائه داد؟
- ۱) سلول تخم، درحین تقسیمات میتوز متوالی به دو توده ی سلولی مجزاً تقسیم شده و هر توده در نهایت تبدیل به یک جنین کامل می شود.
  - ۲) ابتدا سلول جنسی ماده، تقسیم میتوز انجام داده، سپس دو اسپرم با دو تخمک لقاح شده و دو جنین را ایجاد کرده اند.
  - ۳) در بدن مادر، به جای یک تخمک، دو تخمک آزاد شده و دو اسپرم متفاوت با این دو تخمک لقاح کرده اند که موجب تشکیل دو جنین شده است.
  - ۴) سلول تخم پس از لقاح به دو سلول جدا تبدیل شده و هر کدام از سلول ها با تقسیمات میتوز متوالی یک جنین تشکیل داده اند.
- ۲۲- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) کروموزوم های سلول های یک جاندار را می توان در حالت عادی و توسط میکروسکوپ مشاهده کرد.
  - ۲) سلول های جنسی یک فیل نسبت به سلول های جنسی یک پروانه ی کوچک، اندازه ی بزرگ تری خواهد داشت.
  - ۳) بسیاری از صفات ارثی توسط چند ژن، بروز می کنند که به آن ها «صفات چند ژنی» گویند.
  - ۴) اگر «گل ادریسی» را در خاکی با خاصیت اسیدی پرورش دهیم، رنگ گل آن، صورتی رنگ خواهد شد.
- ۲۳- اگر در یک شیشه ساعتی، مقداری آب اکسیژنه بریزیم، بعد از یک ساعت، درون شیشه ساعتی چه چیزی باقی می ماند؟
- ۱) اکسیژن باقی می ماند.
  - ۲) فقط آب باقی می ماند.
  - ۳) آب اکسیژنه باقی می ماند.
  - ۴) هیچ چیزی باقی نمی ماند.

۲۴- آنزیم ها کاتالیزگرهای زیستی هستند که هر کدام در شرایط متفاوتی از نظر PH در بدن فعالیت می کنند. نمودارهای زیر نحوه فعالیت چهار آنزیم مختلف را در شرایط اسیدی و بازی نشان می دهد. بر اساس نمودارها می توان گفت فعالیت آنزیم ..... در شرایط اسیدی و بازی کاهش می یابد.

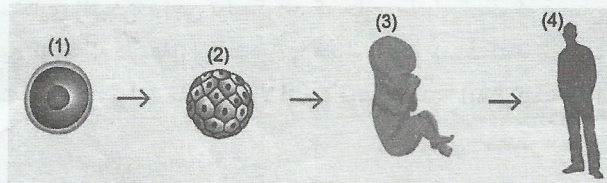


(۱) آنزیم A (۲) آنزیم B (۳) آنزیم C (۴) آنزیم D

۲۵- ماهیچه‌ی موجود در عنبیه چشم از نوع ..... است. این ماهیچه که عملکردی نسبتاً ..... دارد، در برابر تابش شدید نور دچار ..... می‌شود.

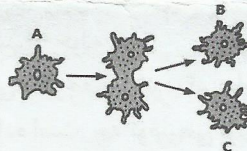
(۱) صاف-کُند-انبساط (۲) اسکلتی-کُند-انبساط (۳) صاف-تُند-انقباض (۴) اسکلتی-تُند-انقباض

۲۶- «به هرگونه تغییر در ساختمان DNA، جهش گویند». با توجه به شکل زیر، در کدام مرحله از رشد، عوارض ناشی از جهش، خطرناک‌تر می‌باشد؟



(۱) مرحله ۱ (۲) مرحله ۲ (۳) مرحله ۳ (۴) مرحله ۴

۲۷- کدام عبارت در مورد فرآیندی که شکل نشان می‌دهد، درست‌تر است؟



(۱) اطلاعات وراثتی سلول B همانند سلول A و C است.

(۲) سلول C دارای DNA بی است که ۵۰ درصد اطلاعات آن مشابه سلول B است.

(۳) اطلاعات ژنتیکی سلول A، B و C کاملاً با هم متفاوت است.

(۴) سلول C دارای DNA بی است که ۵۰ درصد اطلاعات آن مشابه سلول A است.

۲۸- کدام گزینه برتری تولید مثل جنسی را بر تولید مثل غیر جنسی بیان نموده است؟

(۱) سرعت بالای تولید مثل (۲) افزایش تعداد زاده‌ها

(۳) افزایش تنوع زاده‌ها (۴) حفظ بقای نسل

۲۹- دانش آموزی خط ترسیم می‌کند اما نمی‌تواند خط مستقیم رسم کند و چکش می‌زند اما نمی‌تواند بدرستی روی میخ بکوبد، در

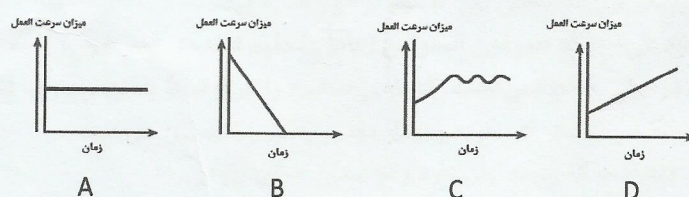
ارتباط با هر کدام از اعمال فوق چه قسمت یا قسمت‌های از مغز وی به ترتیب آسیب دیده است؟

(۱) مخ-مخچه (۲) مخچه-مخچه (۳) مخ-مخ (۴) مخچه-مخ

۳۰- همانگونه که می‌دانیم پاسخ‌های انعکاسی بسیار سریع‌اند. انجام یک فعالیت در کلاس علوم نشان می‌دهد پاسخ‌های انعکاسی

دانش آموزان با انجام تمرینات بیشتر و با گذشت زمان، بهتر و سریع‌تر انجام می‌شود. کدام نمودار نتایج این فعالیت را بدرستی

نشان می‌دهد؟



(۱) A (۲) B (۳) C (۴) D