

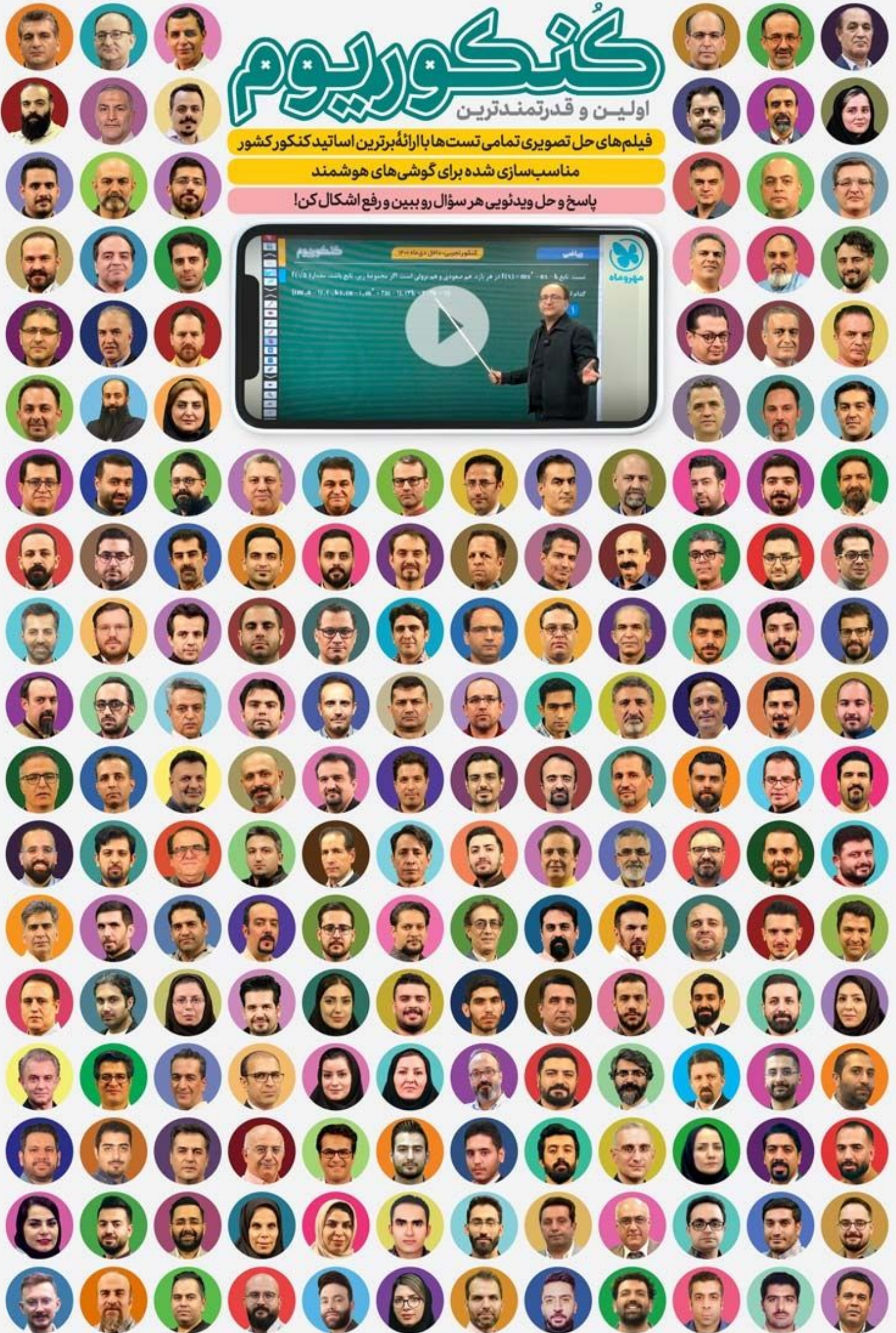
کنکور ریوم

اولین و قدرتمندترین

فیلم‌های حل تصویری تمامی تست‌ها با ارائه‌برترین اساتید کنکور کشور

مناسب‌سازی شده برای گوشی‌های هوشمند

پاسخ و حل ویدیویی هر سؤال رو ببین و رفع اشکال کن!



اسامی مؤلفین و ویراستاران

درس	مسئول درس	مؤلفین	مسئول ویراستاری	ویراستاران
زیست‌شناسی	علی پناهی شایق	علی پناهی شایق، بهرام میرحبیبی، محمد اکبر پازوکی، مجید سرودی	مریم رضایی	مریم رضایی، یارسلطفی (رتبه ۱)، سینا کاپیان پور، محمدحسین راستی، امیرارسلان قهاری، کسری پناهی شایق، نیمابوالحسنی (رتبه ۱)، یاسین رهنمای (رتبه ۲۳)، درسا پیوندی (رتبه ۹۵)
فیزیک	نصرت‌الله افاضل رامین بدیعی	نصرت‌الله افاضل، رامین بدیعی، مصطفی کیانی، جواد قزوینیان، سعید باب‌الحوائجی، علیرضا یارمحمدی، حسن محمدی	فهیمة باقریان	مبینا حبیبی، حامد نبی منصور، سمانه ممبئی، فاطمه سادات فتوحی، نسرين جلالی، محمدرضا رمضان پور (رتبه ۱۶)، سینا کاپیان پور، یاسین رهنمای (رتبه ۲۳)، عرفان کریم (رتبه ۳)، امیرعلی فراهانی (رتبه ۳۴)
شیمی	محمدحسین انوشه	محمدحسین انوشه، مرتضی نصیرزاده، محمدعلی زیرک، اکبر رضایی	عاطفه جوانمرد	عاطفه جوانمرد، میرحسین طیبی، امجدنوعی، سارا سلطان محمدی، رامتین خوشدل راد، حامد شاه‌خسروی (رتبه ۱۷۴)، سروش طلایی (رتبه ۲۴۰)، نیما ابوالحسنی (رتبه ۱)، علی نظری (رتبه ۳۷)
ریاضیات	عباس اشرفی	عباس اشرفی، نصیر کریمی، محمد گودرزی، سیروس نصیری، محمد رضا میرجلیلی، بهرام دستوریان، کورش میری‌زاده	زهرا رسولی	مهدی مرادی، مهدی حصاری، زهرا رسولی، حامد شاه‌خسروی (رتبه ۱۷۴)، امیرحسین نیکان، عرفان کریم (رتبه ۳)، مبین روشن (رتبه ۱۵)، علیرضا عباسیان (رتبه ۱۳۷)
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان	روزبه اسحاقیان، فرزانه رجایی	روزبه اسحاقیان	بهراد سلطانی، فاطمه رضایی

کارشناسان محتوای آزمون‌های صفر و ۱۲۰۱: محمد اکبر پازوکی (زیست‌شناسی)، محمد توکلی (فیزیک)، مرتضی نصیرزاده (شیمی)، علی اصغر شریفی (ریاضی)، امیرحسین کلهری (زمین‌شناسی)

درس	اساتید پاسخگویی تصویری (به ترتیب حروف الفبا)
زیست‌شناسی	محمد آرمان اربابی، مهدی اسماعیلی، عرفان اکبری، محمد اکبر پازوکی، علی پناهی شایق، سید ابوالفضل جعفری، فرهاد جمشیدی، علی جوهری، کوکب حبیبی، ابوالفضل حاتمی، میلاد خاکیه، بهرام دبیری مقدم، سینا راد کیارش سادات رفیعی، آریین سیفی، مزدا شکوری، محمد رضا طلوعی، پریا عسگری، پدram فرهادیان، سالار فرضی، مهدی فیض‌آبادی، امیر کبیری راد، رضا نظری، ستار نوروزی، سپیده ناظری، صابر یآوری
فیزیک	نصرت‌الله افاضل، حسین ابروانی، علی ایران‌شاهی، سعید باب‌الحوائجی، مرتضی بیاتی، هومن باستی، رامین بدیعی، امید برزونی، پردیس خوش‌بین، مهرداد هقان، علی زارع امامی، سعید علی سعادت‌مند، سید عماد شریعتی، مهدی صابری، رامین صفیان، آبتین عابد، علیرضا عبدالحی، جواد قزوینیان، سونیا قنبری، وحید مجدآبادی، رسول مدرسه دوست، پیام مرادی، احسان معینی، علیرضا یارمحمدی، محمد مقدم، سید محمد جواد یوسفی
شیمی	محمدحسین انوشه، امین بابازاده، دکتر حمید ذبحی، جعفر رحیمی، اکبر رضایی، مرتضی شامی، حسین شکوه، فرشاد صادق‌یان، نصرت‌الله ظهراپی، حیدرعلی علوی نیک، سیدرضا عمادی، بهنام قازانچایی، امیرحسین کوچیان فرد، مراد مدقالچی، محمد رضا میرقائم، محمدعلی مؤمن‌زاده، علی مؤیدی، شاپور نامور، مرتضی نصیرزاده، سعید هدایت، محمد هاشم خانی
ریاضیات	محمد رضا ابراهیمی، عباس اشرفی، رضا ادیبی، پیمان امیری، احسان ایزدپناه زرنی، سیاوش بلغاک، سعید بنی‌هاشمی، مجید تیژری، شهروز رحیمی، یوسف حسنی انزایی، هادی خادمی، علیرضا خوانچه زر، بهرام دستوریان، عظیم رفسنجانی، حسن سلامی، محمد صالح (سامان) سلامیان، بیتا سعیدی، پرهام شاملی، آرمین شرق، علی اصغر شریفی، محسن شمعی، سعید عزیزخانی، مهرداد کیوان، کورش میری‌زاده، محمد رضا میرجلیلی، زینب نادری، سیروس نصیری
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان، بهروز یحیی، شکبیا کریمی، رضا ملکان، لیلی نظیف

۱ چرا کنکور یوم قوی ترین و پرفروش ترین شبیه ساز کنکور است؟

دلیل اول این که کنکور یوم اولین بسته شبیه سازی کنکور با این ساختار و ایده است و به همین علت همیشه از مجموعه های دیگر، چند قدم و به تعبیری چند سال، جلوتر است. دلیل دوم این که ایده بسته شبیه ساز کنکور با این فرمت، به کنکور یوم تعلق دارد و در طراحی آن به جزئیات و کیفیت محتوا، با عشق و علاقه، توجه ویژه ای شده است و دلیل سوم به روز رسانی مستمر و همگام بودن این بسته با آخرین تغییرات کنکور است که همیشه اولویت مهرماه و مؤلفان کنکور یوم بوده است.

۲ در طی چند سال اخیر، کتاب های درسی نظام جدید تغییر کردند. آیا تست های این مجموعه منطبق بر آخرین تغییرات کتاب درسی هستن؟

هر سال برخی از کتاب های درسی مانند زیست و... در حال تغییرند. گاهی هم حذفیاتی مربوط به دوره کرونا در کنکور داشتیم. در مجموعه کنکور یوم همه تغییرات لحاظ شده اند. اگر مبحثی حذف شده، تست آن را برداشتیم و تستی مرتبط با سایر مباحث از کنکور های قبل به جای آن گذاشته ایم. اگر مبحثی اضافه شده، از آن مبحث تست تألیفی با کیفیت جایگزین کرده ایم؛ همچنین همه تغییرات و حذفیات کرونایی که روی کنکور های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ اثر داشته اند را به حالت عادی برگردانده ایم.

۳ با توجه به تغییرات اخیر کنکور و حذف درس های عمومی از دفترچه های کنکور، آیا این تغییرات به طور کامل در بسته کنکور یوم لحاظ شده؟

بله؛ به طور دقیق و کامل تلاش کرده ایم که دفترچه های کنکور و پاسخ برگ ها، کاملاً با آنچه سازمان سنجش ارائه خواهد کرد، مطابقت داشته باشد. حتی ساختار و ظاهر پاسخ برگ ها در کنکور یوم جدید کاملاً با آنچه در جلسه کنکور خواهید دید هماهنگ است. در هر درس تعداد سؤالات مطابق با آخرین تغییرات و بودجه بندی کنکور آمده است و حذفیاتی که به دلیل شرایط دوران کرونا در کنکور ها اعمال شده بود دوباره به حالت عادی برگشته است.

۴ «خب من که سؤالات کنکور را قبلاً در کتاب های تست دیده ام، چه فایده ای دارد که دوباره از این تست ها آزمون بدم؟»

همان طور که بارها شنیده اید «تسلط نسبت به آموخته ها خیلی مهم تر از آموختن مطالب جدید است». این که شما تست های کنکور را در قالب یک دفترچه و طبق ترتیب کنکور و بدون طبقه بندی موضوعی می بینید، در واقع باعث می شود که علاوه بر تسلط بیشتر بر آموخته های خود، تجربه مدیریت آزمون و اعتماد به نفس را در خودتان ایجاد و درونی کنید. برخی از مشاوران هم به دانش آموزان خود توصیه می کنند که تست های کنکور های اخیر را برای دوران جمع بندی نگه دارند و به سراغ آن ها نروند. این روش هم طرفداران و مخالفان خود را دارد. در هر صورت، همه مشاوران بر این موضوع تأکید دارند که برگزاری کنکور های سال های گذشته به صورت آزمون در دوران جمع بندی و نزدیک به کنکور، ضروری ترین کار در این فاصله زمانی است.

۵ «سؤالات و پاسخ های همه کنکور های قبل، به راحتی از اینترنت قابل دانلوده! چرا باید سراغ بسته آزمون های کنکور یوم بروم؟»

درست است که کنکور های قبل در اینترنت موجود است، اما اولاً این کنکور ها با آخرین منابع کنکور و نیز آخرین ترتیب و ساختار و تعداد سؤالات کنکور جدید هماهنگ نیست و تجربه عینی و دقیقی از شبیه سازی کنکور به شما نمی دهد؛ ثانیاً بسته شبیه سازی کنکور یوم شامل پاسخنامه تشریحی با پاسخ های بسیار مفید و کاربردی برای رفع اشکال است که به کمک آن می توانید اشکالات خود را در دوران جمع بندی رفع کنید. سایر امکانات اپلیکیشن کنکور یوم هم که خود دنیایی از مزیت ها در اختیاران قرار می دهد.

۶ «چه طور باید از این مجموعه استفاده کنم؟ جمع بندی با استفاده از دفترچه های کنکور چه طور انجام می شه؟ برای شبیه سازی جلسه آزمون باید چیکار کنم؟ و...»

در ابتدا توصیه ما این است که در این مورد با مشاور خود صحبت کنید و با توجه به شرایط فردی خود توصیه های ایشان را که مناسب وضعیت شماست به کار گیرید. اما اگر به مشاور دسترسی ندارید، می توانید دفترچه مشاوره و برنامه ریزی کنکور یوم را از طریق اپلیکیشن دانلود کرده و از محتوا و جدول های آن برای برنامه ریزی آزمون ها و رفع اشکال استفاده کنید. در این دفترچه سعی کرده ایم به تمام سؤال های مشاور های شما پاسخ دهیم و جدول هایی را برای برنامه ریزی و ثبت نتایج آزمون ها و برنامه رفع اشکال در اختیار شما قرار دهیم.

۲۶. گزینه ۴: زیست ۳ - فصل ۳ - چگونگی تغییر رنگ در ذرت

مشاوره: به جای حفظ کردن انواع ژن‌نمودهای موجود در هر یک از ستون‌های مربوط به نمودار توزیع فراوانی ذرت، سعی کنید منطق هر یک از عبارتهای سؤال را درک کنید. مثلاً در ستونی که ژن‌نمودهای مربوط به آن ۲ دگرة بارز دارند، باید بتوانید تشخیص دهید که از نظر خالص و ناخالص بودن جایگاه‌ها، چه حالت‌هایی امکان‌پذیر است.

ژنوتیپ‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب دارند، (مانند $AAbbCc$) قطعاً در جایگاه دیگرشان ناخالص‌اند: (مانند $AaBbCc$) بنابراین سه دگرة بارز دارند و دقیقاً در میانه نمودار توزیع فراوانی قرار می‌گیرند که فاصله یکسانی از ذرت‌های کاملاً سفید و کاملاً قرمز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها، گزینه ۱: ژنوتیپ‌هایی که فقط یک جایگاه ژنی خالص غالب دارند، ممکن است در هر یک از دو جایگاه دیگر ناخالص یا مغلوب باشند. ژنوتیپ‌های مختلفی در این گروه قرار می‌گیرند که فاصله آن‌ها از ذرت‌های کاملاً قرمز برابر نیست.

گزینه ۲: ژنوتیپ‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی ناخالص دارند، در جایگاه دیگر ممکن است خالص غالب یا مغلوب باشند. اگر این جایگاه، خالص غالب باشد، به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید خواهد بود.

گزینه ۳: ژنوتیپ‌هایی که فقط دو جایگاه ژنی مغلوب دارند، نمی‌توانند به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید باشند.

۲۷. گزینه ۳: زیست ۳ - فصل ۱ - آنزیم‌ها

همه آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها از مواد آلی هستند؛ بنابراین در ساختار خود اتم کربن دارند. **بررسی سایر گزینه‌ها، گزینه ۱:** آنزیم‌ها ممکن است در دمای بالا شکل غیرطبیعی یا برگشت‌ناپذیر پیدا کنند و غیرفعال شوند. آنزیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند، با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعال برگردند.

نکته: تغییر شکل برگشت‌ناپذیر شکل آنزیم لزوماً مربوط به تغییر دما نیست؛ مثلاً pH اسیدی محیط نیز می‌تواند شکل سه‌بعدی آنزیم را به صورت برگشت‌ناپذیر تغییر دهد.

گزینه ۲: به عنوان مثال آنزیم‌های مربوط به مرگ برنامه‌ریزی شده، در روند تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها مؤثر نیستند.

گزینه ۴: بعضی آنزیم‌ها می‌توانند بیش از یک واکنش را کاتالیز کنند.

دقت کنیم! کوآنزیم‌ها برخلاف آنزیم‌ها سرعت انجام واکنش را افزایش نمی‌دهند بلکه به آنزیم‌ها در افزایش سرعت واکنش کمک می‌کنند. به عبارت دیگر نقش مستقیمی در افزایش سرعت واکنش ندارند.

جعبه اسرار: ویژگی‌های آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها

۱ آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها از ترکیبات آلی هستند و در ساختار همه آن‌ها عناصر C ، H و O به کار رفته است

۲ کوآنزیم‌ها برخلاف آنزیم‌ها جایگاه فعال ندارند و قادر به کاتالیز واکنش‌های شیمیایی نیستند.

۳ بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی و بعضی از آن‌ها غیرپروتئینی‌اند (مثل بعضی از رناها).
۴ آنزیم‌ها عمل اختصاصی دارند و پیش‌ماده یا پیش‌ماده‌های خاصی را به فراورده تبدیل می‌کنند.

۵ آنزیم‌ها در همه واکنش‌هایی که شرکت می‌کنند، سرعت واکنش را زیاد می‌کنند؛ اما در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌مانند.

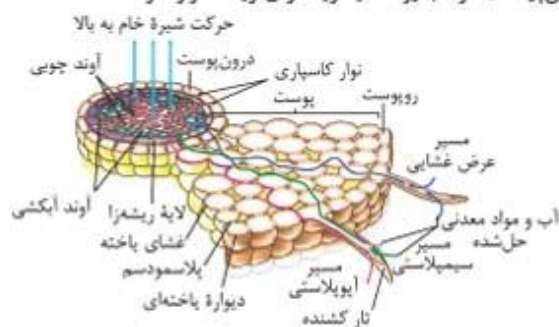
۶ آنزیم‌ها با افزایش امکان برخورد مناسب مولکول‌ها، انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند و با این کار، سرعت واکنش‌های انجام‌شدنی را زیاد می‌کنند.

۷ بعضی از آنزیم‌ها برای فعالیت خود به کوآنزیم (مواد آلی مثل ویتامین‌ها) و یا یون‌های فلزی مثل آهن و مس نیاز دارند.

۸ بعضی از مواد سمی با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع از فعالیت آن می‌شوند (مثل سیانید و آرسنیک)، بعضی از این مواد به همین طریق باعث مرگ می‌شوند.

۲۵. گزینه ۲: زیست ۱ - فصل ۲ - انتقال مواد در عرض ریشه

شکل زیر مربوط به ریشه گیاه دولپه‌ای است و یاخته‌های حاوی سوپرین (درون‌پوست) در مجاورت لایه ریشه‌زای ریشه قرار دارند.



دقت کنیم! پوست ریشه نه در تک‌لپه‌ای‌ها کاملاً نازک است و نه در دولپه‌ای‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها، گزینه ۱: در دولپه‌ای‌ها، ریشه‌قطر دارای ریشه‌های فرعی فراوان است و پوست ریشه آن‌ها نیز کاملاً مشخص است.

گزینه ۲: دسته‌های آوندی چوبی و آبکش ساقه در دولپه‌ای بر روی یک دایره قرار دارد. در ریشه این گیاهان، آوندهای چوبی قطر در مرکز ریشه قرار دارند. آوندهای چوبی‌ای که در اطراف آوند چوبی مرکزی قرار دارند، نازک‌ترند.

گزینه ۴: در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، دسته‌های آوندی چوبی و آبکش ساقه بر روی دایره هم‌مرکز قرار دارند. بخش مرکزی ریشه این گیاهان را بافت پارانشیم پر کرده است که یاخته‌های آن دیواره نازک دارند.

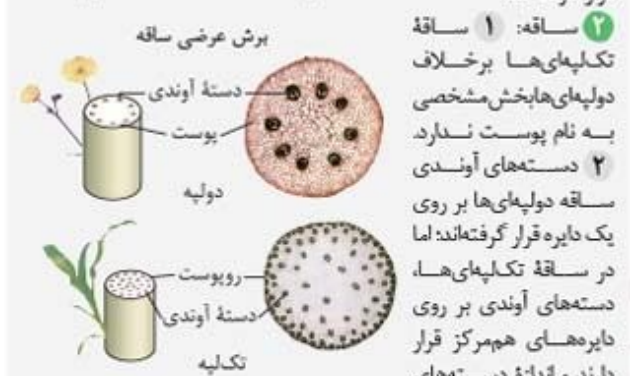
جعبه اسرار: مقایسه گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای

۱ ریشه: ریشه تک‌لپه‌ای‌ها افشان است؛ اما دولپه‌ای‌ها یک ریشه قطر دارند که ریشه‌های فرعی فراوان از آن منشعب شده‌اند.
۲ ضخامت لایه پوست در ریشه دولپه‌ای‌ها بیشتر از تک‌لپه‌ای‌هاست.
۳ بخش مرکزی ریشه تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها توسط بافت زنده (پارانشیم) پر شده است.

۴ در مجاورت درون‌پوست ریشه دولپه‌ای‌ها برخلاف ریشه تک‌لپه‌ای‌ها لایه ریشه‌زا قرار دارد.

۵ آوندهای چوبی ریشه دولپه‌ای‌ها به صورت یک ستاره و آوندهای آبکشی در بین بازوهای ستاره قرار دارند؛ در حالی که آوندهای چوبی و آبکش ریشه تک‌لپه‌ای‌ها بر روی یک دایره به صورت یک در میان قرار گرفته‌اند.

۶ ساقه: ۱ ساقه تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها بخش مشخصی به نام پوست ندارد. ۲ دسته‌های آوندی ساقه دولپه‌ای‌ها بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند؛ اما در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، دسته‌های آوندی بر روی دایره‌های هم‌مرکز قرار دارند و اندازة دسته‌های آوندی از خارج به داخل افزایش می‌یابد.



زیست ۳ - فصل ۶ - فتوسنتز در گیاهان C_۳ و CAM

گزینه ۱۸

در گیاهان فتوسنتز کننده، یاخته های میابزرگ فتوسنتز انجام می دهند و از قندهای حاصل از این فرایند برای تولید سایر ترکیبات آلی (مثل نشاسته) استفاده می کنند.

نکته: مولکول های NADPH در چرخه کالوین اکسایش می یابند و همه گیاهان فتوسنتز کننده این چرخه را در طول روز انجام می دهند.

بررسی سایر گزینه ها، گزینه ۲: در گیاهان C_۳ که هیچ نوع سازشی برای مقابله با تنفس نوری ندارند، در شدت نور بالا تنفس نوری انجام می شود که طی آن اکسیژن مصرف و کربن دی اکسید آزاد می شود.

دقت کنیم! تنفس نوری فرایندی است که طی آن ماده آلی تجزیه می شود، اما در این فرایند ATP تولید نمی شود.

گزینه ۳: گیاهان C_۳ و CAM به دلیل سازگاری ویژه ای که دارند، می توانند میزان تراکم کربن دی اکسید را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه دارند.

نکته: در گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن هنگام شب انجام می شود. پس آنزیم تثبیت کننده کربن در این مرحله، هنگام شب فعالیت می کند.

گزینه ۴: گیاهان C_۳ و CAM علاوه بر آنزیم روبیسکو، آنزیم تثبیت کننده دیگری نیز دارند که فقط کربن دی اکسید را به اسید سه کربنی می افزاید و هیچ تمایلی به اکسیژن ندارد.

دقت کنیم! در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_۳ همه مراحل تثبیت کربن در یک یاخته انجام می شود. بنابراین نیازی به انتقال اسید سه کربنی یا چهار کربنی به یاخته دیگر نیست.

جعبه اسرار: گیاهان از نظر مقابله با تنفس نوری

۱ گیاهانی که سازگاری خاصی برای مقابله با تنفس نوری ندارند: گیاهان C_۳ در این گروه قرار می گیرند. این گیاهان با بسته شدن روزنه های هوایی در هوای گرم و شدت نور زیاد، تنفس نوری انجام می دهند.

۲ گیاهانی که برای مقابله با تنفس نوری سازش یافته اند: گیاهان C_۳ و CAM در این گروه قرار می گیرند. ۱ گیاهان C_۳ تثبیت کربن را طی دو مرحله با تقسیم مکانی انجام می دهند. ۲ گیاهان CAM تثبیت کربن را طی دو مرحله با تقسیم زمانی انجام می دهند.

زیست ۳ - فصل ۳ - بیماری های وراثتی

گزینه ۱۹

الف - هموفیلی نوعی بیماری وابسته به X نهفته است. با توجه به فرض سؤال، حالت های زیر را می توان در نظر گرفت:

۱ پدر سالم و مادر بیمار: $X^H Y \times X^h X^h \rightarrow X^h Y + X^H X^h$

۲ پدر بیمار و مادر سالم و خالص: $X^h Y \times X^H X^H \rightarrow X^H Y + X^H X^h$

۳ پدر بیمار و مادر سالم و ناخالص: $X^h Y \times X^H X^h \rightarrow X^H Y + X^h Y + X^H X^h + X^h X^h$

بنابراین در همه حالات ممکن است دختری سالم و ناخالص متولد شود.

ب - کم خونی داسی شکل نوعی بیماری مستقل از جنس نهفته است و با توجه به فرض سؤال حالت های زیر را می توان برای آن در نظر گرفت:

۱ یکی از والدین بیمار و دیگری سالم و خالص باشد: $Hb^S Hb^S \times Hb^A Hb^A \rightarrow Hb^A Hb^S$

۲ یکی از والدین بیمار و دیگری سالم و ناخالص باشد: $Hb^S Hb^S \times Hb^A Hb^S \rightarrow Hb^A Hb^S + Hb^S Hb^S$

بنابراین در همه حالات احتمال تولد فرزند سالم و ناخالص وجود دارد.

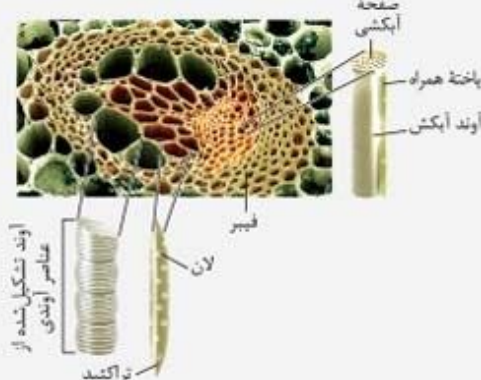
زیست ۱ - فصل ۳ - ساختار حبابک ها

گزینه ۲۰

مشاوره: جزئیات شکل های کتاب درسی را به دقت بررسی کنید.

قبل از برگزاری کنکور ۱۴۰۱ کمتر کسی فکر می کرد وجود زوائد ریز در یاخته های پوششی نوع دوم در حبابک ها مورد سؤال قرار بگیرد!

نکته: در هر دو نوع بافت آوندی چوبی و آبکش علاوه بر یاخته های اصلی، یاخته های دیگری مثل فیبر و پارانشیم وجود دارند. در کنار آوندهای آبکش، یاخته های همراه وجود دارند که به آوندهای آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می کنند.



زیست ۲ - فصل ۲ - چشایی، پردازش اطلاعات حسی و گیرنده های حسی جانوران

گزینه ۱۶

بررسی همه موارد، مورد اول: درست: به هر جوانه چشایی یک رشته عصبی وارد می شود که انشعابات آن با گیرنده های جوانه چشایی زبان ارتباط ویژه ای برقرار می کنند.

مورد دوم: نادرست: در انسان، تعدادی از آسمه های عصب بینایی در چلیپای بینایی (نه تالاموس) تغییر مسیر می دهند و به سوی نیمکره مقابل می روند.

مورد سوم: نادرست: در جیرجیرک گیرنده های مکانیکی صدا در پاهای جلویی قرار دارند. علاوه بر این گیرنده ها، پرده صماخ و یاخته های دستگاه عصبی مرکزی نیز تحت تأثیر امواج صوتی قرار می گیرند که این یاخته ها گیرنده نیستند.

مورد چهارم: درست: حشرات چشم مرکب دارند. هر چشم مرکب از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است و هر واحد بینایی شامل یک قرنیه، یک عدسی و چندین گیرنده نوری است.



نکته: در واحدهای بینایی حشرات، بخش عقبی عدسی مخروطی شکل است و در مجاورت گیرنده های نوری قرار دارد.

زیست ۳ - فصل ۲ - محل پروتئین سازی و سرزوشن آن ها

گزینه ۱۷

در یک یاخته سالم و فعال انسان، پروتئین هایی که به درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم آزاد می شوند، ممکن است توسط رانتهای همان یاخته تولید و یا از طریق درون بری به یاخته وارد شده باشند.

بررسی سایر گزینه ها، گزینه ۱۱: آنزیم های کافتده تن توسط رانتهای موجود بر روی شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می شوند. این پروتئین ها پس از تولید به فضای درون شبکه وارد می شوند و با عبور از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی در نهایت به کافتده تن منتقل می شوند.

نکته: هنگام تشکیل هر رشته پروتئینی، ابتدا سر آمینی آن ساخته می شود؛ بنابراین آنزیم های کافتده تن ضمن ساخته شدن، از سر آمینی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می شوند.

گزینه ۲۱: همه پروتئین های ترشحی توسط رانتهای روی شبکه آندوپلاسمی زیر تولید و سپس توسط دستگاه گلژی برای ترشح آماده می شوند. بنابراین خروج آن ها از یاخته (برون رانی) قطعاً به کمک ریزکیسه های ساخته شده توسط دستگاه گلژی انجام می شود. ضمناً برون رانی با مصرف انرژی (ATP) انجام می شود.

گزینه ۲۰: یک سمت دستگاه گلژی به طرف شبکه آندوپلاسمی و طرف دیگر آن به سمت غشاست. پروتئین های خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر به دستگاه گلژی از سمتی وارد دستگاه گلژی می شوند که از غشای یاخته دور تر است.

گام سوم: از نسبت $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2}$ استفاده می کنیم و شتاب متحرک را حساب می کنیم:

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{\lambda a + \lambda_0}{-\lambda a} \Rightarrow 36 = \frac{\lambda a + \lambda_0}{-\lambda a} \Rightarrow a = -1 \text{ m/s}^2 \Rightarrow |a| = 1 \text{ m/s}^2$$

میانبر: می دانیم در حرکت با شتاب ثابت a ، در مدت زمان های یکسان T ،

اگر سرعت اولیه یا نهای صفر باشد، جابه جایی های متحرک دنباله حسابی زیر را تشکیل می دهند و قدر نسبت این جابه جایی ها برابر aT^2 است.



اکنون کل حرکت را در مدت زمان های مساوی $T = 2$ ثانیه ای در نظر می گیریم و ۴ ثانیه آخر برابر مجموع ۲ تا دو ثانیه می شود.

اگر دنباله را به طور وارون در نظر بگیریم، مجموع دو جمله اول ۱۹d و ۱۷d برابر ۳۶d می شود که طبق فرض سؤال ۳۶ برابر جابه جایی در ۲ ثانیه آخر است: پس کل حرکت در $2 \times 10 = 20 \text{ s}$ انجام شده است و شتاب حرکت را حساب می کنیم:

$$|a| = \left| \frac{\Delta v}{\Delta t} \right| = \left| \frac{-20}{20} \right| = 1 \text{ m/s}^2$$

۵۵. گزینه «۴» دوازدهم - فصل ۲ - قانون سوم نیوتون

جعبه ابزار: هنگامی که دو جسم بر هم نیرو وارد می کنند، شتاب جسمها متناسب با وارون جرم آنها است.

گام اول: بنا بر قانون سوم نیوتون اندازه نیروهایی که دو شخص بر یکدیگر وارد می کنند یکسان و در خلاف جهت یکدیگر است.

گام دوم: بر اساس قانون دوم نیوتون یعنی $F_{\text{net}} = ma$ برای دو جسم می توان نوشت:

$$\vec{F}_{\text{net}_1} = -\vec{F}_{\text{net}_2} \Rightarrow m_1 \vec{a}_1 = -m_2 \vec{a}_2 \xrightarrow{m_2 > m_1} a_1 > a_2$$

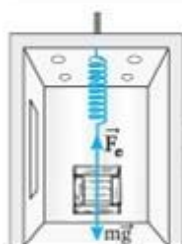
۵۶. گزینه «۱» دوازدهم - فصل ۲ - آسانسور و نیروی فنر

نقشه راه: ۱ جهت شتاب آسانسور را مشخص می کنیم.

۲ قانون دوم نیوتون را به کار می بریم.

جعبه ابزار: اگر شتاب حرکت آسانسور به طرف پایین باشد، نیروی کشایی فنر (طناب) از رابطه زیر حساب می شود:

$$mg - F_e = ma, F_e = kx \Rightarrow kx = m(g - a)$$



گام اول: چون آسانسور با شتاب ثابت به طرف پایین شروع به حرکت می کند، شتاب آسانسور به طرف پایین است و از قانون دوم نیوتون می توان نوشت:

$$mg - F_e = ma$$

گام دوم: با توجه به این که طول فنر از $\ell_0 = 26 \text{ cm}$ به $\ell = 25 \text{ cm}$ می رسد، از رابطه نیروی کشایی فنر استفاده می کنیم و جرم جسم را حساب می کنیم:

$$kx = m(g - a) \xrightarrow{x = 25 - 26 = -1 \text{ cm}} 18 = m(10 - 1) \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

۵۷. گزینه «۴» دوازدهم - فصل ۲ - نیروی اصطکاک

جعبه ابزار: ۱ بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی:

$$f_{s, \text{max}} = \mu_s F_N$$

۲ اگر جسم ساکن باشد و نیروی محرک (F) کمتر از $f_{s, \text{max}}$ باشد، جسم ساکن می ماند و $f_s = F$ خواهد بود.

روش دوم: گام اول از نمودار سرعت - زمان استفاده می کنیم. با توجه به این که شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در لحظه $t = 0$ ، مثبت است، می توان دریافت سرعت اولیه مثبت است و چون نمودار سهمی دارای ماکزیمم است، شتاب متحرک منفی و نمودار سرعت - زمان نزولی است.

گام دوم: مساحت محصور بین نمودار و محور t برابر جابه جایی است: پس می توان دریافت $S_1 = 25 \text{ m}$ و $S_2 = 25 + 375 = 400 \text{ m}$ است و از تشابه دو مثلث استفاده می کنیم و داریم:

$$\left(\frac{v_0}{40}\right)^2 = \frac{25}{400} \Rightarrow v_0 = 10 \text{ m/s}$$

گام سوم: برای بازه 0 تا t_1 می توان از معادله $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} t$ استفاده کرد و t_1 را حساب کرد:

$$25 = \frac{0 + 10}{2} \times t_1 \Rightarrow t_1 = 5 \text{ s}$$

گام چهارم: چون $t_2 = 2t_1$ است، می توان نتیجه گرفت: $t_2 = 2 \times 5 = 10 \text{ s}$

روش سوم: گام اول از لحظه t_1 تا t_2 و از لحظه t_1 تا t_2 از معادله جابه جایی - زمان دو بار استفاده می کنیم: (دقت کنید در لحظه t_1 سرعت متحرک صفر است و این لحظه که رأس سهمی است را مبدأ در نظر گرفته ایم.)

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow \begin{cases} -25 = \frac{1}{2} a t_1^2 & ①, t_1' = t_2 - t_1 \\ -400 = \frac{1}{2} a t_2^2 & ②, t_2' = t_2 - t_1 \end{cases}$$

گام دوم: طرفین ① و ② را بر هم تقسیم می کنیم:

$$\frac{25}{400} = \left(\frac{t_1'}{t_2'}\right)^2 \Rightarrow \frac{t_1'}{t_2'} = \frac{1}{4} \quad ③$$

گام سوم: از معادله مستقل از شتاب برای بازه t_1 تا t_2 استفاده می کنیم:

$$\Delta x_2 = \frac{v + v_0}{2} \times t \Rightarrow -(25 + 375) = \frac{-40}{2} \times t_2'$$

$$\Rightarrow t_2' = 20 \text{ s} \xrightarrow{③} t_1' = \frac{1}{4} t_2' = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ s}$$

گام چهارم: چون بازه 0 تا t_2 دو برابر t_1 است، پس می توان نوشت:

$$t_2 = 5 \times 2 = 10 \text{ s}$$

۵۸. گزینه «۲» دوازدهم - فصل ۱ - شتاب ثابت - معادله جابه جایی - زمان

نقشه راه: ۱ معادله جابه جایی - زمان برای ۴ ثانیه اول را می نویسیم.

۲ معادله جابه جایی - زمان بر حسب سرعت نهایی را برای ۲ ثانیه آخر می نویسیم.

۳ شتاب را حساب می کنیم.

جعبه ابزار: معادله جابه جایی - زمان بر حسب سرعت نهایی به صورت $\Delta x = -\frac{1}{2} a t^2 + v t$ است.

گام اول: از معادله جابه جایی - زمان برای ۴ ثانیه اول استفاده می کنیم و داریم:

$$\begin{aligned} \Delta x &= \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \\ \Rightarrow \Delta x_1 &= \frac{1}{2} \times a \times 4^2 + 20 \times 4 \\ \Rightarrow \Delta x_1 &= \lambda a + \lambda_0 \end{aligned}$$

گام دوم: از معادله جابه جایی - زمان با معلوم بودن سرعت نهایی در دو ثانیه آخر استفاده می کنیم: (دقت دارید که سرعت جسم در آخرین لحظه حرکت برابر صفر است.)

$$\Delta x = -\frac{1}{2} a t^2 + v t \xrightarrow{v=0} \Delta x_2 = -\frac{1}{2} \times a \times 2^2 \Rightarrow \Delta x_2 = -2a$$



فاصله نقطه A از خط BC (طول ارتفاع AH) را به دست می آوریم:

$$AH = \frac{|-2(1) + 9 + 3|}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

روش دوم با محاسبه طول AB و AC داریم:

$$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (3-9)^2} = \sqrt{40}$$

$$AC = \sqrt{(1-7)^2 + (9-11)^2} = \sqrt{40}$$

پس $AB=AC$ و مثلث ABC متساوی الساقین است و در این مثلث ارتفاع AH همان میانه است.

$$H\left(\frac{3+7}{2}, \frac{3+11}{2}\right) \Rightarrow H(5, 7)$$

اکنون طول AH را محاسبه می کنیم:

$$AH = \sqrt{(5-1)^2 + (7-9)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

ریاضی ۲ - فصل ۲ - قضیه تالس

گزینه ۴

نقشه راه: نسبت مساحت‌های دو مثلث را بر اساس قاعده DE و ارتفاع وارد بر آن محاسبه می کنیم.

جعبه ابزار: نسبت مساحت‌های دو مثلث هم قاعده، برابر نسبت طول ارتفاع‌های آنها است.

اگر قاعده‌های دو مثلث CDE و BDE را DE و ارتفاع آن‌ها را به ترتیب h' و h در نظر بگیریم، آن‌گاه هر دو مثلث دارای ارتفاع و قاعده برابر هستند و در نتیجه مساحت آن‌ها یکسان است.

$$\frac{S_{\Delta CDE}}{S_{\Delta BDE}} = 1$$

ریاضی ۳ - فصل ۶ - دایره

گزینه ۲

نقشه راه: شعاع و فاصله دو مرکز دایره‌ها را می یابیم. بر اساس رابطه‌های نوشته شده در جعبه ابزار، وضعیت دو دایره را تعیین می کنیم.

جعبه ابزار: اگر d فاصله مرکز دایره‌ها و R_1 و R_2 شعاع دو دایره باشند، آن‌گاه:

- ۱ $d > R_1 + R_2$: دو دایره خارج هم;
- ۲ $d = R_1 + R_2$: دو دایره مماس خارج;
- ۳ $|R_1 - R_2| < d < R_1 + R_2$: دو دایره متقاطع;
- ۴ $d = |R_1 - R_2|$: دو دایره مماس داخل;
- ۵ $d < |R_1 - R_2|$: دو دایره داخل هم;
- ۶ $d = 0$: دو دایره هم مرکز;

با استفاده از رابطه‌های مرکز $O\left(\frac{-a}{\sqrt{a^2+b^2}}, \frac{-b}{\sqrt{a^2+b^2}}\right)$ و شعاع $R = \frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}\sqrt{a^2+b^2-c^2}$ دایره $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ داریم:

$$x^2 + y^2 + 2xy - 4x = 0, O(2, -1), R = \frac{1}{\sqrt{(-4)^2 + (2)^2}} = \sqrt{5}$$

$$x^2 + y^2 - 2y - 2 = 0, O'(0, 1), R' = \frac{1}{\sqrt{(0)^2 + (-2)^2}} = \sqrt{2}$$

اکنون طول OO' را می یابیم:

$$OO' = \sqrt{(2-0)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

ریاضی ۱ - فصل ۶ - جایگشت

گزینه ۳

نقشه راه: با شرایط گفته شده، حالت موردنظر را به طور کلی در نظر می گیریم و جایگشت‌های حالت خواسته شده را محاسبه می کنیم.

جعبه ابزار: n فرد یا شیء به n حالت می توانند کنار هم قرار بگیرند.

فقط در این حالت است که موضوع دو کتاب مجاور هر کتاب (به جز کتاب اول و آخر) متغیوت است.

$$\text{○○○} \quad \text{○○○} \quad \text{○○○}$$

که کتاب‌های ریاضی به ۴!، آمار به ۲! و در کل به $4! \times 2! = 48$ طریق می توانند در کنار هم قرار بگیرند.

مشاوره: دقت کنید که منظور طراح تست این نیست که تعداد جایگشت‌های یک‌درمیان را برای کتاب‌های وسطی پیدا کنیم.

ریاضی ۳ - فصل ۷ - قانون احتمال کل

گزینه ۴

نقشه راه: با رسم نمودار درختی، در هر حالت، احتمال‌های خواسته شده را می یابیم و در نهایت همه آن‌ها را با هم جمع می کنیم.

جعبه ابزار: در پرتاب n سکه، احتمال k بار «رو» آمدن سکه برابر است با:

$$\binom{n}{k} \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\begin{array}{l} \text{هر دو «پ»} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \text{یعدی «ر»} \rightarrow \frac{1}{2} \\ \text{پرتاب دو سکه} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \text{پرتاب یک سکه} \rightarrow \frac{1}{2} \\ \text{یکی «پ» و یکی «ر»} \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \text{یکی «ر» و یکی «پ»} \rightarrow \frac{1}{2} \\ \text{پرتاب دو سکه} \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \text{پرتاب دو سکه} \rightarrow \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\Rightarrow P = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$$

ریاضی ۲ - فصل ۱ - هندسه مختصات

گزینه ۳

روش اول

نقشه راه: شیب و معادله خط BC را به دست می آوریم. فاصله نقطه A از خط حاصل، محاسبه می کنیم.

جعبه ابزار: شیب خط گذرنده از دو نقطه $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

معادله خط گذرنده از نقطه $A(x_A, y_A)$ با شیب m:

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

فاصله نقطه $A(x_A, y_A)$ از خط $ax + by + c = 0$:

$$AH = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

معادله خط BC را به دست می آوریم:

$$m_{BC} = \frac{11-3}{7-3} = 2 \Rightarrow y - 3 = 2(x - 3) \Rightarrow y = 2x - 3$$

$$\Rightarrow BC: y - 2x + 3 = 0$$

گزینه ۲: ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد (مثلاً $AABbCc$)، دارای ۴ دگرة بارز است. در حالی که ذرت دارای یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی خالص نهفته (مثلاً $AAbbCc$) فقط ۲ دگرة بارز دارد.

۳۳. گزینه ۴: زیست ۱- فصل ۶- ساختار نخستین ریشه و فصل ۷- انتقال مواد در گیاهان / زیست ۲- فصل ۸- ساختار دانه نپان دانگان

سؤال چی می خواد؟ گیاهی با رگرگ های موازی از نوع تک لپهای و گیاهی با رگرگ های منشعب از نوع دولپهای است. سؤال در مورد مقایسه گیاهان تک لپهای و دولپهای است.

بررسی همه موارد (الف): درست؛ در ساقه گیاهان تک لپهای برخلاف گیاهان دولپهای، لایه پوست به قدری نازک است که معمولاً نمی توان مرز مشخصی برای آن مشخص کرد. بنابراین می توان گفت ساقه تک لپهای ها نسبت به ساقه دولپهای ها پوست نازک تری دارد.

(ب): نادرست؛ دانه گیاهان تک لپهای فقط یک لپه دارد و نمی توان از اصطلاح لپه های دانه برای آن ها استفاده کرد. علاوه بر آن، در مقایسه تک لپهای ها و دولپهای ها، اندازه لپه در دولپهای ها بزرگ تر است.

(ج): نادرست؛ ساقه تک لپهای ها در مقایسه با دولپهای ها دستجات آوندی بیشتری دارند که بر روی دایره های هم مرکز قرار گرفته اند؛ در حالی که دستجات آوندی ساقه دولپهای ها بر روی یک دایره قرار دارند.

(د): نادرست؛ یاخته های درون پوست ریشه تک لپهای برخلاف یاخته های درون پوست ریشه دولپهای ها در دیواره پشتی خود نوار کاسپاری دارند.

دقت کنیم! در کتاب درسی زیست (۱) می خوانیم: «در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می پوشاند» در متن کتاب درسی مشخص نیست که این گیاهان در کدام گروه قرار می گیرند و صرفاً بر اساس شکل مربوط به ریشه این گیاهان می توان گفت که گیاهان مورد نظر از نوع تک لپهای هستند.



۳۴. گزینه ۱: زیست ۲- فصل ۵- یگانه خوارها، گویچه های سفید، پاسخ التهابی و دفاع اختصاصی

سؤال چی می خواد؟ همه انواع گویچه های سفید خون توانایی تراگذاری (دیapedری) را دارند. باید گزینه ای را انتخاب کنیم که درباره گروهی از این یاخته ها (نه همه آن ها!) صحیح باشد.

به عنوان مثال لنفوسیت ها می توانند آنتی ژن های غیر فعال و عرضه شده توسط یاخته های دارین های را شناسایی کنند. علاوه بر آن با تولید اینترفرون نوع دو، درشت خوارها را فعال کنند. بدیهی است که اینترفرون نوع دو برای فعال کردن درشت خوار به آن متصل می شود.

بررسی سایر گزینه ها، گزینه ۲: ممکن است گیرنده های پروتئینی موجود بر روی یک لنفوسیت، به دو پادگن یکسان موجود بر روی یک یاخته هدف متصل شوند.

گزینه ۳: یاخته های کشنده طبیعی و لنفوسیت های T در مواجهه با یاخته های سرطانی و آلوده به ویروس، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه ریزی شده را به روی آن ها می ریزند.

دقت کنیم! مولکول های پرفورین غشای یاخته هدف را سوراخ می کنند (نه آنزیم مرگ برنامه ریزی شده!).

بررسی سایر گزینه ها، گزینه ۱: پس از جابه جایی رناتن و خروج رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E، رنای ناقل متصل به آمینواسید جدید وارد جایگاه A می شود. بنابراین هنگامی که رنای ناقل جدید در جایگاه A مستقر می شود، جایگاه E خالی است.

گزینه ۲: پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن تشکیل می شود. هنگام برقراری این پیوند، جایگاه E رناتن خالی است.

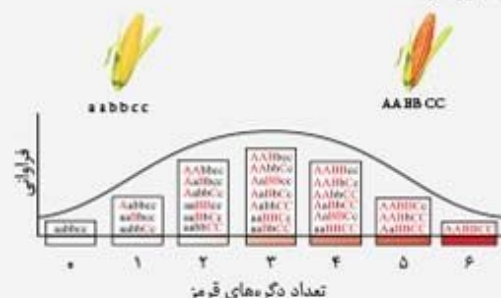
گزینه ۴: خروج رنای ناقل از جایگاه E قبل از ورود رنای ناقل جدید به جایگاه A رناتن صورت می گیرد. به عبارت دیگر هنگام خروج رنای ناقل از رناتن، جایگاه E آن خالی است.

مرور: مراحل ترجمه

- مرحله آغاز: ۱ اتصال بخش کوچک رناتن به بخش ابتدایی رنای پیک و هدایت آن به سمت رمزه آغاز ۲ اتصال رنای ناقل متصل به متیونین به رمزه آغاز ۳ اتصال بخش بزرگ رناتن به بخش کوچک آن و کامل شدن ساختار رناتن
- مرحله طول شدن: ۱ ورود رنای ناقل متصل به آمینواسید جدید به جایگاه A و مستقر شدن آن در صورت وجود رابطه مکملی بین رمزه و پادرمزه ۲ جدا شدن آمینواسید از رنای ناقل در جایگاه P ۳ تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A ۴ جابه جایی رناتن به اندازه یک رمزه به سمت رمزه پایان ۵ قرار گرفتن رنای ناقل متصل به توالی آمینواسیدی در جایگاه P و رنای ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه E ۶ خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E
- مرحله پایان: ۱ ورود یکی از رمزه های پایان به جایگاه A ۲ ورود عامل آزاد کننده به جایگاه A ۳ جدا شدن پلی پپتید ساخته شده از آخرین رنای ناقل در جایگاه P و خروج آن از رناتن ۴ خروج آخرین رنای ناقل از جایگاه P ۵ خروج عامل آزاد کننده و جدا شدن دو زیر واحد رناتن از رنای پیک

۳۲. گزینه ۴: زیست ۳- فصل ۳- صفات چندچاپگاهی

سؤال چی می خواد؟ در هر گزینه، ژن نمود دو ذرت توصیف شده است. باید ببینیم در کدام گزینه، تعداد دگرة های بارز دو ذرت به هم شباهت بیشتری دارد. ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته است (مثلاً $AABBcc$)، ۴ دگرة بارز دارد. همچنین ذرتی که دارای دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز است (مثلاً $AaBbCC$)، ۴ دگرة بارز دارد.



بررسی سایر گزینه ها، گزینه ۱: ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد (مثلاً $AABBcc$)، دارای ۴ دگرة بارز است. ذرتی که دارای یک جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته است، یک جایگاه ژنی خالص بارز نیز دارد (مثلاً $AaBbCC$)، بنابراین دارای ۳ دگرة بارز است. **گزینه ۲:** ذرتی که دارای دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز است (مثلاً $AaBbCC$)، ۴ دگرة بارز دارد. ذرتی که دارای دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص است (مثلاً $AABBcc$)، ۵ دگرة بارز دارد.

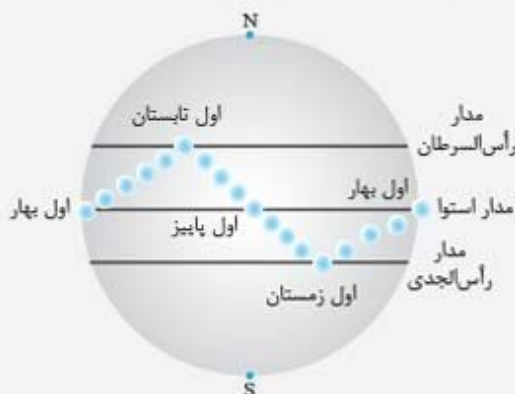


مشاوره: تفسیر شکل در نمونه سؤالاتی که از گسل‌ها و چین خوردگی‌ها طرح می‌شوند، بسیار مهم است و مورد توجه طراحان سؤال بوده است. برای یادگیری بهتر این تیپ سؤالات، حل نمونه سؤالاتی مشابه این سؤال بسیار مؤثر خواهد بود.

۱۵۵. گزینه ۳، فصل ۱ - حرکات زمین

جعبه ابزار: موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی):

- در ابتدای بهار، خورشید به صورت عمود بر استوا می‌تابد. (طول شب و روز مساوی)
- در طول بهار، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر، عمود می‌تابد.
- حداکثر تابش قائم خورشید، در آخر خرداد و اول تیر بر روی مدار رأس‌السرطان است. (طولانی‌ترین روز و کوتاه‌ترین شب)
- در طول تابستان، تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی کمتر از $23/5^\circ$ قائم است.
- در اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد. (طول شب و روز مساوی)
- در شش ماهه دوم سال، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا $23/5^\circ$ جنوبی قائم می‌تابد. (کوتاه‌ترین روز و طولانی‌ترین شب)



عرض جغرافیایی 20° درجه، کمی پایین‌تر از مدار رأس‌السرطان ($23/5^\circ$ شمالی) واقع است. خورشید ابتدا بر مدار رأس‌السرطان در اول تابستان، قائم می‌تابد. پس در طول تابستان، این تابش قائم به سمت عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر (صفر تا $23/5^\circ$) خواهد بود. نزدیک‌ترین عرض جغرافیایی به عرض جغرافیایی $23/5^\circ$ شمالی (مدار رأس‌السرطان)، عرض جغرافیایی 20° می‌باشد.

مشاوره: طراحان سؤال به این موضوع از کتاب درسی، توجه زیادی دارند. یادگیری مفاهیم اولیه این بحث و سپس تفسیر شکل‌های مرتبط با این مطالب، بسیار مهم می‌باشد.

* امتداد لایه: عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق و با جهت جغرافیایی بیان می‌شود.



* شیب لایه: مقدار زاویه‌ای است که سطح لایه با سطح افق می‌سازد. در شکل صورت سؤال، زاویه 4° نشان‌دهنده شیب لایه است.

مشاوره: مشابه این سؤال در هر دو کنکور داخل و خارج از کشور سال ۱۴۰۰ در قالب سؤالی تعریفی از اصطلاحات شیب و امتداد آورده شده بود.

۱۵۳. گزینه ۴، فصل ۲ - سوخت‌های فسیلی

جعبه ابزار: نفت خام در محیط‌های دریایی کم‌عمق (کمتر از ۲۰۰ متر) تشکیل می‌شود. بقایای پلانکتون‌ها که مهم‌ترین منشأ مواد آلی هستند، پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون می‌شوند. ماده آلی باقیمانده که توسط لایه‌های بالایی پوشیده و حفظ شده، در لایه‌ای رسوبات ریز یعنی سنگ منشأ (سنگ مادر) نفت را تشکیل می‌دهد. مواد آلی طی یک سری واکنش‌های شیمیایی به نفت خام تبدیل می‌شود.

در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری‌های غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت زیادی دارند.

نکته: در فرایند تشکیل نفت خام اگر دما و فشار از حد معینی بیشتر شود، مواد آلی قبل از تبدیل به نفت از بین می‌روند. همچنین فضاهای خالی موجود در سنگ مادر نیز بسیار کم می‌شود. اگر دما و فشار از حد معینی کمتر شود، تجزیه مواد آلی به خوبی صورت نمی‌گیرد و شرایط برای تشکیل نفت و گاز به خوبی مهیا نمی‌شود.

۱۵۲. گزینه ۲، فصل ۶ - شکستگی‌ها

جعبه ابزار:

نوع گسل	ویژگی	نوع تنش
عادی	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است. ۳- فرادیواره از نظر سنی جوان‌تر از فرودیواره است.	کششی
معکوس	۱- سطح گسل مایل است. ۲- فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده است. ۳- فرادیواره از نظر سنی قدیمی‌تر از فرودیواره است.	فشاری
امتدادلغز	۱- لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است. ۲- حرکت قطعات شکسته شده در امتداد افق است.	برشی

در شکل صورت سؤال، ابتدا لایه‌ها بر اثر تنش‌های فشاری، چین خورده‌اند و سپس تحت تأثیر تنش‌های کششی، گسل عادی به وجود آمده است. در انتها نیز بر اثر تأثیر تنش‌های برشی، لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل صورت گرفته است و گسل امتدادلغز به وجود آمده است.