

دفترچه سؤالات مرحله اول

کد دفترچه: ۱

ششمین المپیاد سلول های بنیادی و پزشکی بازساختی

سال برگزاری	تعداد سؤالات	زمان پاسخ گویی
۱۴۰۰	۴۰	۱۲۰ دقیقه

توضیحات مهم

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

۱. کد دفترچه‌ی سؤالات شما ۱ است. این کد را در محلّ مربوط روی پاسخ نامه با مداد پر کنید. در غیر این صورت پاسخ نامه‌ی شما تصحیح نخواهد شد.
- ۲- بلافاصله پس از آغاز آزمون، تعداد سؤالات داخل دفترچه و وجود همه‌ی برگه‌های دفترچه‌ی سؤالات را بررسی نمایید. در صورت وجود هر گونه نقصی در دفترچه، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید.
- ۳- یک برگ پاسخ نامه در اختیار شما قرار گرفته که مشخصات شما بر روی آن نوشته شده است. در صورت نادرست بودن آن، در اسرع وقت مسئول جلسه را مطلع کنید. ضمناً مشخصات خواسته شده در بالای پاسخ نامه را با مداد مشکی بنویسید.
- ۴- برگه‌ی پاسخ نامه را دستگاہ تصحیح می‌کند، پس آن را تا نکنید و تمیز نگه دارید و به علاوه، پاسخ هر پرسش را با مداد مشکی نرم در محلّ مربوط علامت بزنید. لطفاً خانه‌ی مورد نظر را کاملاً سیاه کنید.
- ۵- پاسخ درست به هر سؤال ۴ نمره‌ی مثبت و پاسخ نادرست ۱ نمره‌ی منفی دارد.
- ۶- شرکت کنندگان در دوره‌ی تابستانی از بین دانش آموزان پایه‌ی دهم و یازدهم انتخاب می‌شوند.
- ۷- دفترچه باید همراه پاسخ نامه تحویل داده شود.



۱- به منظور افزایش سرعت ترمیم بافتی و کاهش خطر عفونت، زخم پوشی از ترکیب دو ماده کیتوسان و ماده زمینه‌ای خارج سلولی (ECM) جدا شده از مثانه خوک برای زخم‌های خشک ساخته شده است. جهت تعیین نسبت مناسبی از این دو ترکیب که بتواند زیست سازگار بوده و از نرخ تورم (swelling) مناسب برخوردار باشد، نسبت‌هایی از این دو ترکیب طراحی و سلول‌های فیبروبلاست درون آن‌ها کشت شدند. جهت اطمینان از نتایج، اثرات سمیت این دو ترکیب با چند روش بررسی و نتایج در نمودارهای زیر گزارش شد.

نتایج در نمودارهای زیر گزارش شد.

گروه‌های آزمایشی:

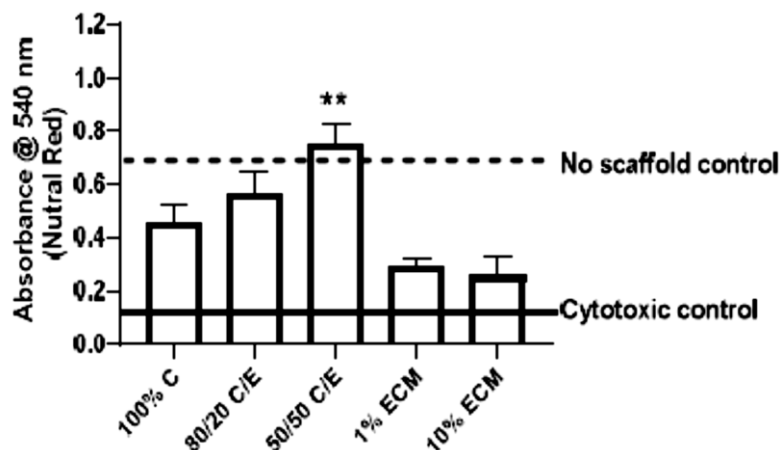
ج: Chitosan/ ECM ۵۰/۵۰

ب: Chitosan/ ECM ۸۰/۲۰

الف: Chitosan ۱۰۰٪

ه: ECM (w/v) ۱۰٪

د: ECM (w/v) ۱٪



با توجه به نتایج حاصل شده در نمودار (جذب نوترال رد که لیزوزوم سلول‌های زنده را رنگ می‌کند) کدام گروه از بالاترین میزان زیست سازگاری برخوردار است؟

۳) Chitosan/ ECM ۵۰/۵۰

۲) Chitosan/ ECM ۸۰/۲۰

۱) Chitosan ۱۰۰٪

۵: ECM (w/v) ۱۰٪

۴: ECM (w/v) ۱٪



محاسبات و نکته‌های مهم



۲- انفارکتوس قلبی سبب تخریب قابل توجهی از عضله قلب می‌گردد. در استفاده از روش درمان مبتنی بر مهندسی بافت استفاده از کدام یک از داربست‌های ذکر شده می‌تواند **مؤثرتر** باشد؟

(۱) استفاده از داربست آسلولار قلب خوک

(۲) استفاده از داربست نانوفیبری

(۳) استفاده از داربست حاوی سلول‌های بنیادی مزانشیمی و با قابلیت رهایش پیوسته فاکتور رشد (VEGF) Vascular endothelial growth factor

(۴) تزریق سلول‌های بنیادی در محل آسیب

(۵) موارد ۱ و ۴

۳- در روش الکتروریسی و ساخت داربست، برای کاهش میزان قطر الیاف به دست آمده، کدام اقدام را منطقی‌تر می‌دانید؟

(۱) کاهش pH محلول پلیمری

(۲) افزایش غلظت محلول پلیمری

(۳) افزایش pH محلول پلیمری

(۴) افزایش دمای محلول پلیمری

(۵) افزایش فاصله سرنگ با کالکتور

۴- کدامیک از روش‌های زیر برای ساخت داربست‌های زیستی با roughness مناسب، استفاده می‌شود؟

۱. Nanostructured hydrogels

۲. Pyrolysis

۳. Electrospinning

۴. Soft lithography

۵. Miling

(۵) ۵-۲-۱

(۴) ۴-۳-۲

(۳) ۴-۳-۱

(۲) ۵-۴-۲

(۱) ۳-۲-۱

۵- به منظور کشت سلول‌های بنیادی بر سطح داربستی از جنس بیوگلاس (شیشه زیستی)، چگونه و با اندازه‌گیری کدام دو فاکتور به ترتیب از راست به چپ می‌توان میزان آبدوستی و نیز میزان استحکام آن را بررسی کرد؟

(۱) Contact angle- Zone of inhibition

(۲) Released ions- Contact angle

(۳) Zone on inhibition- Released ion

(۴) Zone of inhibition- Contact angle

(۵) Contact angle- Released ion



محاسبات و نکته‌های مهم



۶- اخیراً پیشرفت‌های بسیاری در حیطه دارورسانی رخ داده است. تلاش‌ها بر این است که دارورسانی هدفمند بوده و کمترین عوارض را بر روی سایر بافت‌ها داشته باشد. فرض کنید بیماری دیابتی دچار زخمی در اطراف انگشتان پای خود شده است. به نظر شما از نظر منبع سلولی یا محصول سلولی و همچنین جنس زخم‌پوش کدام گزینه برای وی مناسب‌تر است؟

(۱) سلول‌های اپیدرم مشتق از پوست خود بیمار پانسمان سلولزی

(۲) سلول‌های بنیادی مزانشیمی مشتق از بافت چربی خود بیمار- پانسمان هیدروژلی

(۳) سلول‌های فیبروبلاست پوست خود بیمار- پانسمان هیدروژلی

(۴) آگزوزوم‌های مشتق از سلول‌های بنیادی مزانشیمی فرد دیگر- پانسمان هیدروژلی

(۵) سلول‌های بنیادی مزانشیمی مشتق از مغز استخوان بیمار- پانسمان سلولزی

۷- کدام مورد از قابلیت‌های به‌کارگیری فناوری میکروفلوئیدیک در مطالعات سلولی نمی‌باشد؟

(۱) امکان کنترل تنش برشی وارد بر سلول

(۲) امکان برقراری جریان محیط کشت سلول

(۳) امکان هم‌کشتی سلول‌ها

(۴) امکان جداسازی سلول‌ها بر حسب اندازه

(۵) هیچ‌کدام

۸- کدام مورد از مزایای کشت سلولی پویا (دینامیک) نسبت به کشت پایا (استاتیک) در میکروفلوئیدیک نمی‌تواند باشد؟

(۱) شباهت بیشتر به ریزمحیط طبیعی

(۲) امکان ایجاد شیب غلظت فاکتورهای محیط کشت

(۳) انتقال مواد مغذی و متابولیت‌ها از طریق پدیده انتشار

(۴) امکان اعمال تنش برشی مطلوب بر سلول‌ها

(۵) عدم نیاز به تعویض دستی محیط کشت



محاسبات و نکته‌های مهم



۹- اگزوزوم‌ها اجسام مترشحه از سلول‌ها هستند. از اگزوزوم‌ها به عنوان حاملین عوامل مختلف پروتئینی و اسید نوکلئیکی برای مقاصد درمانی در شرایط بیماری استفاده می‌شود. در برخی مطالعات ژن‌های خارجی رمزکننده سایتوکین‌ها، فاکتورهای رشد و ... در سلول‌هایی که اگزوزوم‌ها از آن‌ها مشتق می‌شوند، بیان می‌شوند. کاربرد بالینی و درمانی اگزوزوم‌ها در اثر تحریک پاسخ‌های ایمنی ممکن است محدود شود. بر پایه این توضیحات گزینه نادرست را پیدا کنید.

(۱) اغلب از اگزوزوم‌های مشتق از سلول‌های بنیادی مزانشیمی برای درمان استفاده می‌شود.

(۲) دلیل اصلی تحریک پاسخ ایمنی توسط اگزوزوم‌ها حمل مولکول‌های HLA در سطح آن‌ها است.

(۳) عوامل دارویی شامل ریزمولکول‌ها، اسیدهای نوکلئیک و پروتئین‌ها را می‌توان پس از جداسازی اگزوزوم‌ها از سلول، وارد اگزوزوم کرد.

(۴) بیان ژن‌های خارجی در اگزوزوم‌ها با تحریک مسیرهای پیام‌رسان داخل سلولی می‌تواند کارایی و عملکرد اگزوزوم‌ها را بهبود ببخشد.

(۵) اگزوزوم‌ها را نمی‌توان از مایعات بدن مثل سرم یا پلاسما جداسازی کرد.

۱۰- در آزمایشگاه کشت سلول با جمعیتی از سلول‌های دوکی شکل و مشابه فیبروبلاست مواجه هستیم که ماهیت آن‌ها مشخص نیست. برای تعیین هویت آن‌ها تصمیم به بررسی مارکرهای سطحی آن‌ها با فلوسایتومتری گرفتیم. نتایج فلوسایتومتری به شرح زیر بود:

CD44+, CD90+, and CD166+

CD14-, CD19-, CD34-, CD45-

Oct-3+, Nanog+, and Sox-2

IGF1R+, Nestin+

با توجه به داده‌های فلوسایتومتری ذکر شده، به نظر شما جمعیت سلولی مورد بحث به احتمال زیاد کدام گزینه خواهد بود؟

(۲) سلول بنیادی مزانشیمی مشتق از چربی

(۱) فیبروبلاست

(۴) سلول بنیادی جنینی

(۳) سلول بنیادی مزانشیمی مشتق از پالپ دندان

(۵) سلول بنیادی هماتوپوئیک



محاسبات و نکته‌های مهم





۱۱- معمولاً برای برآورد میزان تکثیر سلول‌ها در محیط *in vitro* «تعداد پاساژ سلولی» استفاده می‌شود. اما با توجه به تفاوت پروتوکول‌ها، بهتر است که از *population doubling* و یا تعداد دفعاتی که جمعیت سلولی دو برابر شده است (یک بار تکثیر شده است) استفاده شود. در یک فلاسک ۲۵ سانتی‌متر مربع، سلول‌های بنیادی مزانشیمی به صورت کانفلوئنت (متراکم در تمام سطح) کشت داده شده است. در حالت کانفلوئنت ده هزار سلول در هر سانتی‌متر مربع قابل استحصال می‌باشد. سپس این سلول‌ها به نسبت ۱ به ۴ پاساژ داده می‌شوند. در پایان پاساژ دوم، جمعیت اولیه سلولی چند بار تکثیر شده‌اند؟ به عبارتی چند بار جمعیت سلولی دو برابر شده است (*population doubling*).

$$Pd = 16 \quad (3)$$

$$Pd = 4 \quad (2)$$

$$pd = 2 \quad (1)$$

$$Pd = 1,000,000 \quad (5)$$

$$Pd = 4,000,000 \quad (4)$$

۱۲- با پیشرفت علم سلول‌های بنیادی، کاربرد این سلول‌ها در درمان بیماری‌های خود ایمنی نیز به طور روز افزون در حال گسترش است. یکی از ویژگی‌های سلول‌های بنیادی مزانشیمی که آن‌ها را به عوامل مؤثری در درمان بیماری‌های خود ایمنی، همانند مالتیپل اسکلروزیس و آرتریت روماتوئید تبدیل کرده است، خاصیت تعدیل‌کنندگی ایمنی این سلول‌ها است. به‌طور کلی منظور از تعدیل یک رفتار، کاهش یا افزایش آن تا رسیدن به حد تعادل می‌باشد. ویژگی تنظیم‌کنندگی رفتار سلول‌های متنوع سیستم ایمنی توسط سلول‌های بنیادی مزانشیمی کدام گزینه از موارد زیر را شامل می‌شود؟

(۱) افزایش بیان مولکول‌های MHC II و مولکول‌های کمک محرک بر روی سطح سلول‌های منوسیت

(۲) کاهش سایتوکاین‌های ضد التهابی نظیر IL-10 در سلول‌های منوسیت

(۳) افزایش تولید پراکسید هیدروژن توسط نوتروفیل‌های فعال شده

(۴) مهار تکثیر سلول‌های NK (کشنده‌های طبیعی) و کاهش تولید اینترفرون گاما

(۵) افزایش تکثیر لنفوسیت‌های T و تولید سایتوکاین‌های پیش التهابی مانند اینترفرون گاما و TNF-a



محاسبات و نکته‌های مهم



۱۳- با توجه به سازوکار تعدیل ایمنی توسط سلول‌های بنیادی مزانشیمی گزینه نادرست کدام است؟

- (۱) سلول‌های بنیادی مزانشیمی از طریق ترشح PGE_2 باعث مهار بلوغ، فعال‌ساز و عرضه آنتی‌ژن در سلول‌های دندریتیک می‌شوند.
- (۲) سلول‌های بنیادی مزانشیمی با ترشحIDO باعث کاهش تکثیر و تولید آنتی‌بادی در لنفوسیت‌های B می‌شوند.
- (۳) سلول‌های بنیادی مزانشیمی که برای پیوند به بیمار خودایمن آماده شده‌اند، در صورتی که پیش از تزریق با سایتوکاین‌هایی مانند اینترفرون گاما تحریک شوند، اثرات تعدیل ایمنی بیشتری دارند.
- (۴) سلول‌های بنیادی مزانشیمی از طریق اتصال سلول-سلول با سلول‌های Treg باعث القا و تنظیم آن می‌شوند.
- (۵) سلول‌های بنیادی مزانشیمی از طریق ترشح PGE_2 باعث القای تغییر فنوتیپ ماکروفاژ M_2 به M_1 می‌شوند.

۱۴- در طی تمایز سه بعدی سلول‌های بنیادی پرتوان به سلول‌های اپی‌تلیوم رنگدانه‌دار شبکه‌ای، نبود برهم‌کنش عدسی چگونه جبران می‌شود؟

- (۱) با تکیه بر خود تنظیمی ساختار سه بعدی
- (۲) با استفاده از ماتری ژل و تکیه بر استقلال درون رفتگی ساختار سه بعدی
- (۳) با استفاده از ماتری ژل و کوچک مولکول‌های SAG, WR1-e, CHIR
- (۴) با تکیه بر خود تنظیمی ساختار سه بعدی و کوچک مولکول‌های SAG, WR1-e, CHIR
- (۵) با استفاده از کوچک مولکول‌های SAG, WR1-e, CHIR و تکیه بر استقلال درون رفتگی ساختار سه بعدی

۱۵- در طی تکوین چشم انسان، کدام ساختار دارای بیشترین سلول‌های پیش‌ساز چشمی است؟

- (۱) وزیکول بینایی
- (۲) ساقه بینایی
- (۳) تلم سفالن
- (۴) شبکه‌ی اولیه
- (۵) لایه سلول‌های اپی‌تلیوم رنگدانه‌دار شبکه‌ای

محاسبات و نکته‌های مهم





۱۶- محل اولیه تشکیل سلول‌های زایای پریموردیال (PGC) در کدام قسمت جنین موش و تحه چه سیگنالی صورت می‌گیرد؟

- (۱) اپی بلاست خلفی - BMP۴
(۲) اپی بلاست قدامی - BMP۸
(۳) اپی بلاست خلفی - BMP۸
(۴) اپی بلاست قدامی - Lefty
(۵) اپی بلاست خلفی - Wnt

۱۷- فعال کردن کدام ژن تقریباً در هر سلولی از بدن، می‌تواند آن سلول را به سمت سلول عضلانی اسکلتی تمایز دهد؟

- (۱) Myosin II
(۲) MyoD
(۳) Alfa actin
(۴) Nestin
(۵) Vimentin

۱۸- نشان داده شده است که ژن "X" در بافت‌های کبد، پانکراس و کلیه بیان می‌شود و در تکوین آن‌ها نقش ایفا می‌کند. همه گزینه‌های زیر در تعیین بیان این ژن «در یک زمان مشخص در یکی از این بافت‌ها» نقش دارند، بجز

- (۱) Enhancer
(۲) ۵'UTR and ۳'UTR of Gene
(۳) Transcription factors
(۴) Interaction between enhancer and transcription factors
(۵) Interaction between enhancer and promoter

۱۹- فرض کنید در آزمایشگاه با رده‌ای از سلول‌های بنیادی جنینی کار می‌کنید که می‌بایست آن‌ها را با استفاده از کوچک مولکول‌ها به سلول‌های اندودرمی تمایز دهید. کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص کاربرد این مولکول‌ها به مطلب درستی دلالت ندارد؟

- (۱) مهارکننده PI۳K می‌تواند با کوچک مولکول activin همراه شود و تمایز به اندودرمی را افزایش دهد.
(۲) تأثیر مهار مسیر Wnt همانند مسیر PI۳K در سلول‌های پیش‌ساز است.
(۳) مسیر Wnt به تنهایی می‌تواند سبب تمایز به سلول‌های اندودرمی شود.
(۴) مهار CDK ۴/۶ برخلاف مسیر Wnt از تمایز اندودرمی جلوگیری می‌کند.
(۵) activin در کنار مهم‌ترین کوچک مولکول‌های آغازکننده تمایز اندودرمی موجب افزایش نرخ تمایز می‌شود.

محاسبات و نکته‌های مهم





۲۰- کدام یک از رویکردهای زیر، روش بهتری برای تولید سلول‌های بنیادی پراوان القایی انسانی به جهت غربالگری و کشف داروها هستند؟

(۱) وکتورهای درج شونده در ژنوم- چون خطرات کمتری نسبت به ویروس‌ها دارند ولی بازده انتقال ژن قابل قبولی دارند.

(۲) ویروس‌ها- چون بازده بسیار بالایی در انتقال ژن دارند.

(۳) پروتئین‌های نوترکیب- چون امکان درج در ژنوم را اصلاً ندارند.

(۴) وکتورهای درج نشونده در ژنوم- چون احتمال کمی برای درج در ژنوم دارند ولی بازده انتقال ژن قابل قبولی دارند.

(۵) گزینه‌های ۱ و ۴

۲۱- چرا سلول‌های بنیادی پرتوان سیتوپلاسم بسیار اندکی دارند؟

(۱) چون سرعت تکثیر بالایی دارند و لذا فرصتی برای رشد و بزرگ کردن سیتوپلاسم خود پیدا نمی‌کنند.

(۲) چون بزرگ شدن سیتوپلاسم می‌تواند باعث تجمع پروتئین‌های تمایزی در آن و القای تمایز شود.

(۳) چون هسته، بسیار بزرگ است و لذا سیتوپلاسم را به گوشه‌ای می‌راند.

(۴) چون عمده وقایع مولکولی سلول‌های بنیادی پرتوان، تنظیمی هستند که در هسته رخ می‌دهند.

(۵) چون کوچک بودن سیتوپلاسم، سرعت برخورد مولکول‌ها را افزایش داده و بنابراین انجام تنظیمات مولکولی را در این سلول‌ها سرعت می‌بخشد.

۲۲- کدام گزینه در مورد سلول‌های بنیادی پرتوان القایی (iPSCs) صدق نمی‌کند:

(۱) تاکنون مراحل پیش بالینی متعددی جهت استفاده درمانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

(۲) منبع سلول سوماتیکی که جهت تولید iPSC مورد استفاده قرار می‌گیرد در ایمنی‌زایی آن نقشی ندارد.

(۳) به عنوان مدل‌های بیماری در غربالگری دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(۴) بازدارندگان DNA متیل ترانسفراز و هیستون داستیلاز تأثیر بازبرنامه‌ریزی سلولی را افزایش می‌دهند.

(۵) ژن‌های دخیل در ایجاد iPSC از سلول‌های سوماتیک شامل Oct4/Sox2/Klf4/c-Myc و یا Oct4/Sox2/Nanog/LIN28 هستند.



محاسبات و نکته‌های مهم





۲۳- فاکتور بیان شده در سلول تخم موش که در تمام طول مرحله بلاستوسیست، پرتوانی سلول‌ها را حفظ می‌کند.

(۱) DIF (۲) LIF (۳) SOX2 (۴) Oct4 (۵) FoxD3

۲۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سلول‌های کارسینومای جنینی (EC Cells) غلط می‌باشد.

(۱) منشأ سلول‌های EC موشی سلول‌هایی است که تمایز تروفوبلاستی خود را از دست داده‌اند.

(۲) منشأ سلول‌های EC انسانی سلول‌های بلاستوسیست انتهایی می‌باشد.

(۳) سلول‌های EC انسانی تمایل به رشد کلونی و مسطح دارند.

(۴) سلول‌های EC توانایی تبدیل به اجسام شبه جنینی را دارا می‌باشند.

(۵) تزریق سلول‌های EC به بلاستوسیست منجر به تشکیل انواع رده‌های سلولی جنینی می‌شود.

۲۵- تزریق کدام یک از موارد زیر به یک بلاستوسیست طبیعی، ایجاد جنین کایمر می‌کند؟

(۱) اپی بلاست قبل از لانه‌گزینی
(۲) هیپوبلاست قبل از لانه‌گزینی
(۳) پی بلاست بعد از لانه‌گزینی
(۴) هیپوبلاست بعد از لانه‌گزینی
(۵) موارد ۱ و ۲

۲۶- اضافه کردن کدام یک در محیط کشت سلول‌های بنیادی جنینی می‌تواند باعث تمایز آن‌ها به سمت سلول‌های عصبی شود؟

(۱) Activin (۲) آنتاگونیست FGF (۳) Wnt
(۴) آنتاگونیست BMP (۵) Beta-catenin

۲۷- با توجه به علت ایجاد بیماری پارکینسون (رعشه) کدام یک از درمان‌های سلولی زیر می‌تواند **مؤثرتر** باشد.

(۱) سلول‌های بنیادی پیشساز تولید کننده سروتونین
(۲) سلول‌های بنیادی پیشساز تولید کننده دوپامین
(۳) سلول‌های بنیادی پیشساز تولید کننده گلوتامات
(۴) سلول‌های بنیادی پیشساز تولید کننده گابا
(۵) سلول‌های بنیادی پیشساز تولید کننده هیستامین

محاسبات و نکته‌های مهم





۲۸- در حالت عادی پس از کشت سلول‌ها، آن‌ها را در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی‌گراد حاوی ۵٪ CO₂ نگهداری می‌کنیم. اما بعضی شرایط نیازمند مقدار CO₂ بسیار بالاتر (۱۰-۵٪) می‌باشد. به نظر چه تعداد از موارد زیر می‌تواند بیانگر این شرایط باشد؟

a. زمانی که تراکم سلول‌های در حال رشد کم باشد.

b. زمانی که میزان بی‌کربنات موجود در محیط کشت کم باشد اما میزان یون po^{4-} موجود زیاد باشد.

c. زمانی که سلول در فاز lag باشد.

d. زمانی که میزان بی‌کربنات و یون po^{4-} هر دو کم باشد.

(۳) سه مورد

(۲) دو مورد

(۱) یک مورد

(۵) هیچ‌کدام

(۴) چهار مورد

۲۹- در برخی تجهیزات پزشکی از یک حسگر فراصوت به منظور تشخیص پیوستگی جریان سیال درون لوله استفاده می‌شود به گونه‌ای که بالا بودن ولتاژ خروجی حسگر به معنی عبور هوا و پایین بودن سطح ولتاژ به معنی عبور سیال است. چنانچه خروجی یک حسگر فراصوت به صورت زیر باشد همچنین قطر خارجی لوله ۶ میلی‌متر، ضخامت آن ۰/۵ میلی‌متر و سرعت سیال درون لوله ۱۰ cm/s باشد، حجم حباب عبور کرده از شلنگ در این بازه زمانی چند میلی‌لیتر است؟

(۳) $\frac{3}{4}\pi$

(۲) $\frac{1}{2}\pi$

(۱) $\frac{1}{4}\pi$

(۵) $\frac{3}{2}\pi$

(۴) $\frac{4}{3}\pi$

۳۰- در فرایند جداسازی اجزای خون به کمک نیروی دورانی درون یک ظرف استوانه‌ای، حجم جداسازی شده در زمان ثابت متناسب با نیروی نسبی دورانی (RCF) است.

$$RCF = 1,118 \times 10^{-5} r_{cm} N_{RPM}^2$$



محاسبات و نکته‌های مهم





در رابطه ذکر شده r شعاع ظرف جداساز و N سرعت دوران آن است. چنانچه شعاع ظرف جداساز دو برابر گردد به منظور جداسازی حجم مشخصی از خون لازم است.

(۱) سرعت دورانی $\frac{1}{4}$ برابر و زمان جداسازی ثابت در نظر گرفته شود.

(۲) سرعت دورانی $\frac{1}{4}$ برابر و زمان جداسازی $\frac{1}{4}$ برابر در نظر گرفته شود.

(۳) سرعت دورانی ثابت و زمان جداسازی $\frac{1}{4}$ برابر در نظر گرفته شود.

(۴) سرعت دورانی ثابت و زمان جداسازی ۲ برابر در نظر گرفته می‌شود.

(۵) سرعت دورانی $\frac{1}{4}$ برابر و زمان جداسازی ۲ برابر در نظر گرفته شود.

۳۱- دکتر عبادی یک محقق در زمینه سلول‌های بنیادی است. وی قصد دارد اثرات توالی‌های مختلف پپتیدی را بر تمایز سلول‌های بنیادی جنینی بسنجد. چنانچه نامبرده a نوع آمینواسید مختلف را برای ساخت پپتیدهای b آمینواسیدی به کار برد، چند نوع پپتید برای مطالعه خواهد داشت؟ (راهنمایی: برای مثال اگر سه نوع آمینواسید گلیسین، لایزین و هیستیدین انتخاب شود، a برابر ۳ خواهد بود. چنانچه وی بخواهد پپتیدهای ۴ آمینواسیدی مانند Gly-Gly-Gly-Gly یا Gly-Lys-Lys-His بسازد، b برابر ۴ خواهد بود.

(۵) $b!/a!$

(۴) $a!/b!$

(۳) $a!b!$

(۲) b^a

(۱) a^b

۳۲- بر طبق مطالعات، دگزامتازون ($MW = 392/5 \text{ g/mol}$) با غلظت 100 nM می‌تواند تمایز استخوانی سلول‌های بنیادی را تسریع نماید. در یک پژوهش، محلول غلیظ دگزامتازون با غلظت $0/5 \text{ mg/mL}$ ، با حل کردن آن در الکل مطلق (Ethanol absolute) به دست آمده است. در صورت استفاده از این محلول برای تهیه 100 میلی‌لیتر محیط کشت تمایزی استخوان (Osteogenic medium)، محیط کشت حاصل، نسبت به اتانل تقریباً چند درصد (v/v) خواهد بود؟

(۵) $0/008\%$

(۴) $0/037\%$

(۳) $0/045\%$

(۲) $0/005\%$

(۱) $0/015\%$



محاسبات و نکته‌های مهم



۳۳- وقتی یک سلول بنیادی در یک محیط کشت خاص قرار گیرد به احتمال ۰/۲۵ یک کلونی اکتودرمی می‌دهد، به احتمال ۰/۵ یک کلونی مزدودرمی و به احتمال ۰/۲۵ یک کلونی اندودرمی حاصل خواهد شد. اگر سه سلول بنیادی را به صورت مستقل و جداگانه در این محیط کشت قرار دهیم چقدر احتمال دارد که هیچ کلونی اکتودرمی تشکیل نشود؟ نزدیک‌ترین گزینه به پاسخ را انتخاب کنید.

- (۱) ۰/۱۲۵ (۲) ۰/۴۲۲ (۳) ۰/۰۳۱ (۴) صفر (۵) ۰/۰۱۵

۳۴- می‌دانیم در طی فرآیند پروتئین‌سازی در یک گونه خاص و در هنگام فرآیند اسپلایسینگ (پیرایش RNA) پس از حذف اینترون‌ها، هر زیر مجموعه‌ای از اگزون‌ها می‌تواند به هر ترتیبی به یکدیگر متصل شده و تشکیل RNA بالغ بدهند. اگر بدانیم یک RNA نابالغ از این گونه دارای ۴ اگزون است که تمامی کدینگ هستند، حداکثر چند نوع پروتئین می‌تواند از این RNA تولید شود؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۴۸ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴ (۵) ۷۲

۳۵- شکل ذیل سیستم CRISPR-Cas ۹ را نشان می‌دهد. عنوانی که با نشانگر مشخص شده چیست؟



- (۱) Cas-۹ (۲) RISC
(۳) AM (۴) sgRNA
(۵) Doxycycline

۳۶- با توجه به گسترش سریع بیماری کرونا، شناسایی افراد بیمار و ناقل اهمیت زیادی در کنترل بیماری دارد. از این رو تست‌های سریع شناسایی بر پایه شناسایی آنتی‌ژن ویروسی (معمولاً Zn S) و آنتی‌بادی ترشحي (IgM و IgG) طراحی شده‌اند. کدامیک از گزینه‌های زیر در این رابطه صحیح است؟

(۱) فرد مشکوک با تست آنتی‌ژن مثبت شناخته می‌شود، اما با تست سریع بر پایه آنتی‌بادی می‌تواند منفی شناسایی شود.

(۲) تست‌های بر مبنای آنتی‌ژن فقط حضور ویروس فعال را نشان می‌دهد.

(۳) تست‌های بر مبنای آنتی‌ژن آلودگی ویروسی قبل (عدم ابتلای فعلی) را نشان می‌دهد.

(۴) در افراد با آنتی‌بادی مثبت، تست آنتی‌ژن نمی‌تواند منفی باشد.

(۵) تست آنتی‌بادی و آنتی‌ژن را می‌توان در ابتدای مراحل ابتلای فرد گرفت و نتایج یکسانی را انتظار داشت.

محاسبات و نکته‌های مهم





۳۷- یک محقق در آزمایشگاه متوجه شد که بیشتر سلول‌های کشنده طبیعی (NK Cells) که به تازگی جدا و در آزمایشگاه فعال کرده است، ۴ ساعت بعد از فعالسازی مرده‌اند. او برای رسیدن به علت این تعداد بالای مرگ سلولی آزمایشات مختلفی را انجام می‌دهد. کدام مورد از آزمایش‌ها درست نمی‌باشد و نتیجه آن آزمایش مشکل محقق را حل نخواهد کرد؟

(۱) یک گروه به‌عنوان گروه کنترل منفی انتخاب می‌کند که سلول‌ها را در آن فعال نکرده است و نتایج مرگ سلولی را بین دو سلول غیرفعال و فعال بررسی می‌کند.

(۲) سلول‌ها را پیش از فعالسازی در یخچال می‌گذارد تا اثر سرما را بر مرگ پس از فعالسازی مشاهده نماید.

(۳) محیط کشت را عوض می‌کند تا اثر محیط کشت بر مرگ سلولی بررسی شود.

(۴) غلظت ماده فعال‌کننده و زمان آن را تغییر می‌دهد تا بتواند شرایط کمترین مرگ سلولی را در هنگام فعال شدن به دست آورد.

(۵) ماده فعال‌کننده سلول را تغییر می‌دهد و از فعال‌کننده دیگری با خواص مرگ کمتر استفاده می‌کند.

۳۸- پروتئین هموگلوبین در بزرگسالان یک مولکول هتروتترامر متشکل از دو زنجیره آلفا و دو رشته بتا است. پدیده سوئیچ شدن ژن‌ها در خوشه ژنی بتا گلوبین اتفاق می‌افتد. این بدان معنا است که ساختار مولکول هموگلوبین در دوران مختلف از رویانی تا بزرگسالی در انسان متفاوت است. ساختمان هموگلوبین در دوره پیش از تولد که به HbF معروف است به صورت $\alpha_2\gamma_2$ بوده و پس از تولد به طور عمده به $\alpha_2\beta_2$ تغییر می‌کند که HbA نامیده می‌شود. در برخی افراد سطح HbF در دوران بلوغ بالا باقی می‌ماند و در آن‌ها سوئیچ HbA به HbF اتفاق نمی‌افتد. بر اساس این توضیحات گزینه اشتباه را انتخاب نمایید.

(۱) افرادی که دچار اختلال باقی ماندن HbF در بزرگسالی هستند، حامل برخی تغییرات ژنتیکی در خوشه ژنی بتا هستند.

(۲) با اینکه باقی ماندن HbF در بزرگسالان یک امر معمول نیست، اما این مسأله تحریک سیستم ایمنی در دراز مدت را در پی ندارد.

(۳) مطالعه این افراد به شناخت عوامل دخیل در سوئیچ شدن ژنی در خوشه ژنی بتا- گلوبین کمک می‌کند.

(۴) مکانیسم عمل داروهایی که باعث افزایش سطح HbF در افراد مبتلا به بتا- گلوبینوپاتی می‌شوند، از طریق القا جهش‌های مشابه در DNA بیماران است.

(۵) با استخراج سلول‌های بنیادی خونساز و ایجاد این جهش‌ها در آزمایشگاه می‌توان یک روش درمانی را برای بتا- گلوبینوپاتی‌ها که در آن‌ها ژن بتا- گلوبین دچار نقص است، ابداع کرد.



محاسبات و نکته‌های مهم



۳۹- محققى به منظور بیان انبوه پروتئين حاصل از ژن N (ژن بزرگى مشتمل بر ۵ اگزون و ۴ اينترون) مى‌خواهد ژن را در وكتور مناسبى در آزمایشگاه وارد کند و در باكتري کلون نماید. به منظور انجام این کار ملاحظاتى لازم است در نظر گرفته شود. به نظر شما کدامیک از موارد زیر ضرورى است؟

(۱) قطعه کامل ژنى با PCR سنتز شود.

(۲) cDNA ژن سنتز شود.

(۳) از آنزیم‌های هضم‌کننده یکسان برای بریدن وكتور و قطعه DNA استفاده شود.

(۴) از وكتورى استفاده شود که پروموتور قوی داشته باشد.

(۵) دو آنتى بیوتیک برای وكتور انتخاب کرد.

۴۰- دانشمندان علم زیست‌شناسى متوجه شده‌اند که بعضى از پروتئين‌ها در موجودات تک سلولى ساده مثل باكتري‌ها و پرسولوى پیچیده مثل مهره‌داران، ساختمان مشابهی دارند. و از روی ساختمان همین پروتئين‌ها توانسته‌اند نسبت‌های فامیلی موجودات را پیدا کنند و درخت تکامل را ترسیم کنند. به نظر شما کدام یک از پروتئين‌هایی که در زیر نام برده می‌شوند باید در موجودات تک سلولى ساده و پر سلولى پیچیده یکسان باقى مانده باشند و دلیل آن چه می‌تواند باشد؟

(۱) پروتئين کانال ورود آب در غشای سلول - چون همه سلول‌ها به ورود آب به داخل خود نیاز دارند.

(۲) آنزیم همانندسازی DNA - چون همه سلول‌ها برای تقسیم نیاز به دو برابر شدن ماده ژنتیکی خود دارند.

(۳) آنزیم‌های چرخه تنفس سلولى - چون همه سلول‌های نیاز به مصرف O_2 و ذخیره انرژی در مولکول‌های حامل انرژی دارند.

(۴) پروتئين سازنده دیواره سلولى - چون باید محتویات داخلی سلولى را محافظت کند.

(۵) پروتئين‌های اسکلت سلولى - چون به سلول شکل می‌دهند.



محاسبات و نکته‌های مهم





اگر این پاسخنامه برای به شما نیست، مسئول جلسه را آگاه کنید.



کلید المپیاد سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی

مرحله اول ۱۴۰۰

غلط:

صحیح: ●

فقط یک گزینه درست را برای هر سؤال با مداد سیاه تکمیل کنید:

۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۱ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۶۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۳ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۵ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۶۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۵ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۶ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۷ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۳۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۳۹ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۰ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۱ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	۴۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۴ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۵ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۶ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۶ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۷ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۱۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۴۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۷۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۰۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۰ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۱ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۱ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۲ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۲ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۳ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۴ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۴ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۵ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۵ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۶ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۷ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۷ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۸ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲۹ <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۵۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۸۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۱۹ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۳۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۶۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۹۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	۱۲۰ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>