

تست آموز سنا (تاس) زیست شناسی سلولی و مولکولی



تألیف و گردآوری:

بهاره سلمانیان حاجی اقا

(کارشناسی ارشد سلولی و مولکولی کارشناسی ژنتیک)

سرشناسه	سلمانیان حاجی آقا، بهار، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	تست آموز سنا (تاس): زیست‌شناسی سلولی و مولکولی / تالیف و گردآوری بهار سلمانیان حاجی آقا.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات علمی سنا، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	ص. ۸۶
شابک	۹۷۸-۶۰-۴۸۸-۴۹۴-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
موضوع	یاخته‌شناسی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Cytology -- Examinations, questions, etc (Higher) زیست‌شناسی مولکولی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) Molecular biology -- Examinations, questions, etc. (Higher) دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها Universities and colleges -- Iran -- Examinations آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران Graduate Record Examination -- Iran
رده بندی کنگره	QH۵۸۱/۲
رده بندی دیویی	۵۷۱/۶۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۹۶۳۵۵۶۹
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیپا



مؤسسه انتشارات علمی سنا
 مرجع تخصصی علوم پزشکی
 نام کتاب: تست آموز سنا (تاس): زیست‌شناسی سلولی و مولکولی
 تألیف و گردآوری: بهار سلمانیان حاجی آقا
 ناشر: علمی سنا
 شابک: ۹۷۸-۶۰-۴۸۸-۴۹۴-۵
 نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۳
 صفحه آرای: انتشارات علمی سنا
 طراح جلد: علیرضا زمانی
 پست الکترونیک: elmsana@gmail.com
 فروش اینترنتی: www.sanabook.com
 تیراژ: ۱۰۰ نسخه
 قیمت: برای مشاهده قیمت اسکن کنید.



شما می‌توانید کتاب‌های نشر علمی سنا را علاوه بر کتابفروشی‌های سراسر کشور از نمایندگی‌های
 اختصاصی مؤسسه واقع در کلیه استان‌ها تهیه نمایید.
 آدرس نمایندگی‌ها در سایت sanapezeshki.com و یا انتهای کتاب درج شده است.
 تلفن دفتر پخش: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۵

دفتر مرکزی: تهران میدان انقلاب کارگر شمالی خیابان فرصت شیرازی پلاک ۷۲ طبقه همکف
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۷۴۳۴۶

مقدمه ناشر

تغییرات در نوع طراحی سؤال و منابع آزمون کارشناسی ارشد بیوشیمی در چند سال اخیر باعث شده است که تنها تست‌زنی آزمون‌های سال‌های قبل، عملاً کمک زیادی به داوطلبان نکند. لذا بر آن شدیم با کمک اساتید معتبر این رشته که در کلاس‌های مؤسسه علوم پزشکی سنا تدریس می‌کنند، مجموعه‌ای از تست‌های تألیفی و سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد سال‌های اخیر برای داوطلبان عزیز فراهم گردد.

سؤالات این مجموعه طراحی، انتخاب، گردآوری، به‌روزرسانی و ویرایش گردیده است؛ لذا از ایشان و کلیه همکاران عزیزمان در نشر علمی سنا کمال تشکر و قدردانی را داشته و امیدواریم حاصل تلاش ما برای تمامی داوطلبان آزمون ارشد و دکتری مفید واقع شود. در پایان از کلیه اساتید، دانشجویان و سایر خوانندگان محترم خواهشمندیم هرگونه اشکال تایپی و املایی را از طریق پست الکترونیک elmsana@gmail.com اطلاع رسانی نمایید تا در ویرایش‌های بعدی این کتاب برطرف گردند.

دکتر منیره ملکی - دکتر هادی طغیانی

مدیریت موسسه علمی انتشاراتی سنا

مقدمه مؤلف

نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت

به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد

سپاس ایزد یکتا را که این موهبت را به من ارزانی داشت تا در پرتو صبر و تلاش این اثر تألیفی را به انجام رسانم. اهمیت علم بیولوژی سلولی و مولکولی به قدری زیاد شده است که اکثر علوم به پیوند با آن آراسته‌اند. از آنجا که رفرنس‌های اعلامی از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی حجم بالایی دارند و تمامی دانشجویان محترم فرصت کافی برای مطالعه کتب مرجع را ندارند بر آن شدم تا خلاصه‌ای از آنها را به صورت تست‌های تألیفی در اختیار شما خوبان قرار دهم. کتابی که پیش روی شماست به‌عنوان یکی از منابع مهم برای آزمون‌های ورودی کارشناسی ارشد و دکتری رشته‌های علوم پایه پزشکی، زیست‌شناسی، زیست فناوری، مهندسی بافت و سایر رشته‌های مرتبط شامل سرفصل‌های مهم کتاب‌های رفرنس نظیر سلولی و مولکولی لودیش، بروس آلبرت، دکتر مجد و... می‌باشد که به‌عنوان یکی از کتب مهم در دانشگاه‌ها در مقاطع مختلف تدریس می‌شود. با امید آنکه به‌خواست پروردگار توانا این برگ سبز مقبول نظر افتد این اثر را با احترام فراوان به جامعه علمی و طنم ایران تقدیم می‌دارم. همچنین از تیم تولید انتشارات علمی سنا که طی مدت نگارش کتاب، مرا مورد حمایت خود قرار دادند و تمام عزیزانی که در این مسیر یاریم نموده‌اند سپاسگزارم. آرزو مندم مراتب پیشرفت، نوآوری و پژوهش را همواره با توکل به خدای بزرگ و عزت‌نفس طی نموده و در این راستا موفق و پاینده باشید.

بهاره سلیمانیان حاجی اقا

بهار ۱۴۰۳

فصل ۱: کشت، ابزار، روش‌های مطالعه سلول	۱۰
پاسخنامه تشریحی کشف، ابزار، روش‌های مطالعه سلول	۵
فصل ۲: اندامک‌های سلول	۱۰
پاسخنامه تشریحی اندامک‌های سلول	۱۸
فصل ۳: غشاء سلول و انتقال مولکول‌ها	۲۶
پاسخنامه تشریحی غشاء سلول و انتقال مولکول‌ها	۳۳
فصل ۴: اتصالات سلولی	۳۹
پاسخنامه تشریحی اتصالات سلولی	۴۲
فصل ۵: ساختار و عملکرد پروتئین	۴۵
پاسخنامه تشریحی ساختار و عملکرد پروتئین	۴۷
فصل ۶: ژن و ژنوم، اسیدهای نوکلئیک	۴۹
پاسخنامه تشریحی ژن و ژنوم، اسیدهای نوکلئیک	۵۳
فصل ۷: همانندسازی، رونویسی، ترجمه	۵۷
پاسخنامه تشریحی همانندسازی، رونویسی، ترجمه	۶۴
فصل ۸: چرخه سلولی و آپوپتوز	۷۰
پاسخنامه تشریحی چرخه سلولی و آپوپتوز	۷۳
فصل ۹: تکنیک‌های ژنتیک مولکولی	۷۶
پاسخنامه تشریحی تکنیک‌های ژنتیک مولکولی	۷۹

مشاوره و برنامه ریزی

ارتباط مداوم با رتبه های برتر سال قبل
برنامه ریزی به تناسب شرایط داوطلب
حل مشکلات درسی و افزایش ساعات مفید مطالعه

کلاس

تدریس توسط اساتید معتبر کنکور علوم پزشکی
با امکانات و فضای آموزشی مناسب
تشریحی، فشرده، نکته و تست، رفع اشکال

بسته های آموزشی

خلاصه ای کامل از منابع اعلام شده و نشده!
استفاده از مطالب تدریسی اساتید طراح سوال
تایپ شده و با ظاهر جذاب

آزمون های آزمایشی

۹ مرحله آزمون کشوری + ۲ مرحله خودسنجی
با آمار واقعی بیشترین شرکت کننده در هر رشته
سوالات تالیفی با پاسخهای کاملا تشریحی
برگزاری حضوری و غیر حضوری در کل کشور

۰۲۱ ۶۶۵۷۴۳۴۵
sanapezeshki.com



کشت، ابزار، روش‌های مطالعه سلول

سؤالات تألیفی

- ۱ کدام گزینه نخستین بار جهت مطالعه فرآیندهای سلولی استفاده شده است؟
 - الف) اشریشیا کلی
 - ب) ساکارومایسس سرویزیه
 - ج) دروزوفیلا ملانوگاستر
 - د) سینورا بدیتیس الگانس
- ۲ در محیط کشت سلول، کدام اسیدآمینه نیتروژن مورد نیاز را تأمین می‌کند؟
 - الف) متیونین
 - ب) فنیل آلانین
 - ج) آرژینین
 - د) گلوتامین
- ۳ همه گزینه‌های زیر جهت انجام کشت سلولی ضروری هستند به جز:
 - الف) CAMs
 - ب) تریپسین
 - ج) EDTA
 - د) گلاپسین
- ۴ در ارتباط با کشت سلول‌های جانوری گزینه نادرست را مشخص کنید.
 - الف) بیشتر سلول‌های جانوری می‌توانند در محیط سوسپانسیون رشد کنند.
 - ب) فنیل آلانین و ترییتوفان از اسیدهای آمینه ضروری محیط کشت هستند.
 - ج) سرم پلاسمای حاوی فاکتورهای انسولین و ترانسفرین می‌باشد.
 - د) جهت جلوگیری از آلودگی‌های باکتریائی و قارچی از استرپتومایسین استفاده می‌شود.
- ۵ با کمک رنگ‌های فلئورسنت حساس به یون، غلظت کدام یون‌های سلول زنده را می‌توان اندازه‌گیری کرد؟
 - الف) سدیم و هیدروژن
 - ب) کلسیم و هیدروژن
 - ج) سدیم و نیتروژن
 - د) کلسیم و نیتروژن
- ۶ با استفاده از کدام میکروسکوپ می‌توان پروتئین‌های ویژه را در سلول‌های تثبیت شده مشاهده کرد؟
 - الف) الکترونی نگاره
 - ب) ایمونوفلئورسانس
 - ج) فاز کنتراست
 - د) فلئورسانس
- ۷ کدام میکروسکوپ جهت بررسی ساختار سه‌بعدی مناسب است؟
 - الف) فلئورسانس
 - ب) دکانولوشن
 - ج) ایمونوفلئورسانس
 - د) برانگیختگی دو فوتون
- ۸ رنگ فلئورسنت جهت اندازه‌گیری غلظت یون به کار می‌رود.
 - الف) Ca^{2+} , Fura-2
 - ب) Ca^{2+} , SNARF-1
 - ج) H^{+} , Fura-2
 - د) K^{+} , SNARF
- ۹ کدام گزینه عملکرد میکروسکوپ فلئورسانس FRET نمی‌باشد؟
 - الف) اندازه‌گیری فاصله بین کروموفورها
 - ب) تعیین ضریب انتشار پروتئین‌های غشا
 - ج) اندازه‌گیری غلظت یون کلسیم
 - د) تصویربرداری سلول‌ها در بافت زنده
- ۱۰ جهت بررسی تجزیه میکروتوبول‌ها استفاده از کدام میکروسکوپ پیشنهاد می‌شود؟
 - الف) STED
 - ب) TIRF
 - ج) FRAP
 - د) FRET
- ۱۱ جهت تعیین ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها کدام روش زیر کاربرد دارد؟
 - الف) رادیوایزوتوپ‌ها
 - ب) طیف‌سنجی NMR
 - ج) کروماتوگرافی تمایلی
 - د) طیف‌سنجی جرمی (MS)

پاسخنامه تشریحی کشت، ابزار، روش‌های مطالعه سلول

۱.۱ الف ب ج د

کریستالوگرافی اشعه X و طیف سنجی NMR جهت بررسی ساختار سه بعدی پروتئین‌ها استفاده می‌شود.

۱.۲ الف ب ج د

در ایمونو فلئورسانس مستقیم تنها از یک آنتی بادی که به مواد فلئورسنت متصل شده است استفاده می‌شود و بر روی بافت بیوپسی شده انجام می‌گیرد، در حالی که در ایمونو فلئورسانس غیرمستقیم نمونه سرم بیمار جهت بررسی حضور و عدم حضور آنتی بادی‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱.۳ الف ب ج د

اساس ساختمان میکروسکوپ فرابنفش مشابه میکروسکوپ نوری است با این تفاوت که عدسی‌ها از نوع کوآرتز هستند و پرتوهای فرابنفش به کمک لامپ جیوه تأمین می‌شوند این نوع میکروسکوپ جهت بررسی اجزای اسکلت سلولی، گیرنده‌های سطح سلول، تشخیص آنتی ژن و آنتی بادی به کار می‌رود.

۱.۴ الف ب ج د

میکروسکوپ زمینه تاریک جهت مطالعه ریخت‌شناسی اندامک‌ها و حرکت سلولی (سیکلوز) به کار می‌رود گزینه‌های «الف»، «ب»، «ج» به ترتیب توسط میکروسکوپ‌های فاز متضاد، الکترونی نگاره و پرتوهای فرابنفش بررسی می‌شوند.

۱.۵ الف ب ج د

در Scanning Electron Microscope نیازی به تهیه برش‌های نازک یا اولترافاین از جسم مورد نظر نمی‌باشد در Transmission Electron Microscope الیه در تشکیل تصویر نقش دارند.

۱.۶ الف ب ج د

یکی از روش‌های بیوشیمیایی مطالعه سلول روش هیستوشیمی می‌باشد که از ثابت کننده فرمالدهید برای میکروسکوپ نوری و گلو تار آلدئید برای میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌شود. کاربرد روش هیستوشیمی در شناسایی موارد زیر می‌باشد:

- (۱) یون‌ها (فسفات و آهن)
- (۲) اسیدهای نوکلئیک (PCR، روش فولگن یا براشه)
- (۳) لیپیدها (رنگ‌های سودان سیاه و سودان III)
- (۴) آنزیم‌ها (روش گومری جهت تشخیص فعالیت اسید فسفاتاز و بررسی لیزوزوم)
- (۵) پلی ساکاریدها (روش PAS و پریودیک اسید-شیف)
- (۶) پروتئین‌ها (براساس پیدایش رنگ در اثر واکنش‌هایی است که با تیروزین در واکنش میلون، آرژنین در واکنش ساکاکوشی، تریپتوفان در بنزیدین چهار از ته می‌دهند)

۱. الف ب ج د

۲. الف ب ج د

۳. الف ب ج د

در کشت سلول مولکول‌های چسبنده سلولی (CAMs)، آنزیم‌های پروتئازی مانند تریپسین و کلاژناز، شلاته کننده یون کلسیم (EDTA) نیاز است.

۴. الف ب ج د

الف) سلول‌های جانوری برخلاف باکتری‌ها و مخمر که در محیط‌های سوسپانسیون رشد کنند تنها می‌توانند بر روی سطوح جامد دارای پروتئین کلاژن و فیبرونکتین رشد کنند. ب) سلول‌های جانوری قادر به سنتز اسید آمینه‌های ضروری (فنیل آلانین، تریپتوفان، ترئونین، ایزولوسین، لوسین، لیزین، متیونین، والین، هیستیدین) نیستند و باید به محیط کشت اضافه شوند.

۵. الف ب ج د

غلظت H^+ و Ca^{2+} سلول‌های زنده را می‌توان به وسیله رنگ‌های فلئورسنت اندازه گیری کرد.

۶. الف ب ج د

۷. الف ب ج د

در میکروسکوپ فلئورسانس تصاویر کدر نمونه‌ها تعیین آرایش را دشوار می‌کند. ساختمان‌های سه بعدی توسط میکروسکوپ‌های کانونی و دکانونشن مشاهده می‌شوند. جهت تصویربرداری عمیق از نمونه‌های بافتی از میکروسکوپ برانگیختگی دوفوتون استفاده می‌شود.

۸. الف ب ج د

رنگ فلئورسنت SNARF-1 به غلظت یون هیدروژن حساس بوده و جهت تعیین pH سیتوزول استفاده می‌شود.

۹. الف ب ج د

جهت تصویربرداری سلول‌ها در بافت زنده از میکروسکوپ صفحه نوری استفاده می‌شود.

۱۰. الف ب ج د

TIRF نوعی میکروسکوپ انعکاس داخلی فلورسانس است که جهت تصویربرداری از سلول و اجزای آن و نیز تشخیص نشانگرهای زیستی DNA به کار می‌رود.

تکنیک‌های ژنتیک مولکولی

سؤالات تألیفی

۶ Dicer:

- (الف) در تنظیم بیان ژن پس از رونویسی و مهار بیان ژن نقش دارد.
- (ب) آنزیم محدودکننده‌ای است که با برش DNA دو رشته‌ای در توالی خاص انتهای چسبنده ایجاد می‌کند.
- (ج) تولید siRNA را از dsRNA و RNAهای کوتاه سنجاق سری کاتالیز می‌کند.
- (د) رشته‌های DNA را برش می‌دهد تا توالی‌های جهش یافته درون ژنوم اصلی قرار گیرند.

۷ کدام گزینه از روش‌های هیبریدسازی اسیدنوکلئیک نمی‌باشد؟

- (الف) Western blot (ب) Micro array
- (ج) Southern blot (د) FISH

۸ منبع آنزیم‌های برش‌دهنده DNA کدام است؟

- (الف) باکتری‌ها (ب) قارچ‌ها
- (ج) ویروس‌ها (د) یوکاریوت‌ها

۹ Restrictases نوع خاصی از اندونوکلازها هستند که:

- (الف) DNA را در محل نواحی غیرپالیندروم هیدولیز می‌کنند.
- (ب) فقط DNA تک رشته‌ای را برش می‌دهند.
- (ج) DNA را در محل نواحی پالیندروم هیدرولیز می‌کنند.
- (د) فقط RNA تک رشته‌ای را برش می‌دهند.

۱۰ در تهیه کتابخانه ژنومی (c-DNA) کدام گزینه نقشی ندارد؟

- (الف) الیگو dT (ب) rRNA
- (ج) ترانس کریپتاز (د) لیگاز

۱ همه موارد زیر در رابطه با واکنش زنجیره‌ای پلیمراز صحیح هستند به جز:

- (الف) اولین مرحله PCR، دناتوراسیون DNA دو رشته‌ای به وسیله حرارت است.
- (ب) در روش PCR از نوعی آنزیم مقاوم به حرارت استفاده می‌شود.
- (ج) طول قطعات حاصل از PCR برابر با فاصله بین دو پرایمر است.
- (د) بدون نیاز به DNA الگو صورت می‌گیرد.

۲ در روش PCR کدام گروه از آنزیم‌ها نقش دارند؟

- (الف) اندونوکلاز (ب) پلیمراز
- (ج) اگزونوکلاز (د) پروتئاز

۳ برای انجام واکنش PCR چند پرایمر مورد نیاز است و چند نوکلئوتید طول دارد؟

- (الف) یک – 20bP (ب) دو – 20bP
- (ج) سه – 40bP (د) پنج – 30bP

۴ کدام گروه از ویروس‌ها برای ایجاد رده‌های سلولی پایدار مناسب هستند؟

- (الف) رتروویروس‌ها (ب) آدنوویروس‌ها
- (ج) لنتی ویروس‌ها (د) پیکورنا ویروس‌ها

۵ کدام عبارت در مورد CRISPR صحیح نیست؟

- (الف) توالی‌های کوتاه پالیندرومی هستند.
- (ب) بخشی از DNA یوکاریوت‌ها هستند.
- (ج) پروتئین Cas9 جهت ویرایش ژنوم به کار می‌رود.
- (د) اندونوکلازی هستند.

باسخامه تشریحی تکنیک‌های ژنتیک مولکولی

۱. الف ب ج د

۱. الف ب ج د
در تهیه DNA اولین مرحله جداسازی mRNA از rRNA و tRNA می‌باشد تا نسخه‌های DNA تنها از mRNA سنتز شوند. rRNA و tRNA موجود در سلول با استفاده از تیمیدبلات (الیگو dT) جدا می‌شوند.

۱۱. الف ب ج د

۱۱. الف ب ج د
ژنوم پلاسمید کوچک بوده و به صورت DNA دو رشته‌ای حلقوی می‌باشد.

۱۲. الف ب ج د

۱۲. الف ب ج د
روش نوترون بلات جهت بررسی یان ژن در سطح رونویسی می‌باشد.

۱۴. الف ب ج د

۱۴. الف ب ج د
آنزیم‌های محدودکننده از باکتری‌ها استخراج می‌شوند.

۱۵. الف ب ج د

۱۵. الف ب ج د
در Southern blot، پروب DNA تک رشته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینه (ج) در مورد روش Northern blot می‌باشد. در گزینه (د) مولکول‌های DNA کوچک (10-200 bp) بر روی ژل پلی‌آکریل‌آمید و مولکول‌های بزرگتر 200bp تا 20kbP بر روی ژل آگارز از هم جدا می‌شوند.

۱۶. الف ب ج د

۱۶. الف ب ج د
آنزیم‌های محدودکننده اندونوکلازی هستند.

۱۷. الف ب ج د

۱۷. الف ب ج د
دو روش برای ترانسفکت سلول‌ها وجود دارد:
۱- گذرا یا موقت که DNA خارجی فقط چند روز در سلول ترانسفکت شده می‌ماند.
۲- پایدار که DNA خارجی مدت بیشتری باقی می‌ماند و با تقسیم سلولی به نسل بعد انتقال می‌یابد.

۱۸. الف ب ج د

۱۸. الف ب ج د
پلاسمید یک مولکول DNA کوچک خارج کروموزومی می‌باشد و انواع مختلفی دارد:
۱- باروری (F) تنها حامل ژن‌های tra هستند.
۲- مقاومت (R) حامل ژن‌هایی است که به باکتری توانایی

PCR واکنش زنجیره‌ای پلیمرازی است که جهت تولید مقادیر انبوه قطعات DNA هدف با توالی شناخته شده در محیط آزمایشگاهی انجام می‌شود و به DNA تک رشته به عنوان الگو نیاز دارد. تولید محصولات PCR با استفاده از آنزیم مقاوم به حرارت DNA پلیمرز Taq می‌باشد که از باکتری ترموفیلوس راکوآتیوکوس ساکن چشمه‌های آب گرم استخراج می‌شود.

۲. الف ب ج د

۳. الف ب ج د

۴. الف ب ج د

برخی وکتورها با لنتی ویروس‌ها سازگار هستند و دارای نشانگرهایی جهت انتخاب می‌باشند بنابراین وقتی وکتور توسط لنتی ویروس منتقل می‌شود می‌توان از این سلول‌ها برای انتخاب سلول‌های منتقل شده استفاده کرد.

۵. الف ب ج د

۵. الف ب ج د
CRISPR به عنوان یک سیستم ایمنی میکروبی در باکتری‌ها می‌باشد.

۶. الف ب ج د

۶. الف ب ج د
گزینه الف و ب و د به ترتیب در ارتباط با miRNA، ECORI و Cas9 – CRISPR می‌باشد.

۷. الف ب ج د

۷. الف ب ج د
وسترن بلات مربوط به محصول پروتئینی است. نکته: هیبرایدسیون مبنای روش ریز آرایه DNA می‌باشد.

۸. الف ب ج د

۸. الف ب ج د
اندونوکلازهای محدودکننده به طور اختصاصی توالی خاصی از DNA را شناسایی کرده و آن را برش می‌دهند و در باکتری‌ها و آرکی‌ها یافت می‌شوند.

۹. الف ب ج د

۹. الف ب ج د
آنزیم‌های محدودکننده اندونوکلازی DNA دو رشته‌ای را در محل توالی پالیندرومی می‌شکنند و براساس نوع برش آنزیم، انتهای DNA را به دو شکل صاف (Blunt) و چسبنده (Stick) برش می‌دهند.