

## سوالات امتحان نهایی

### زیست‌شناسی دوازدهم

#### فصل ۷ ( فناوری های نوین زیستی )

۱) در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) تولید موادی مانند پادزیست ها، آنزیم ها و موادغذایی در کدام دوره زیست فناوری ممکن شد؟

ب) در مرحله تشکیل دناى نوترکیب نقش آنزیم لیگاز چیست؟

پ) چگونه می توان با مهندسی پروتئین، مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیشتر کرد؟

ت) در تولید پنبه مقاوم به آفت، ژن پروتئین سمی از کدام جاندار جداسازی می شود؟

ث) مزیت واکسن های تولیدشده با روش مهندسی ژنتیک نسبت به واکسن های تولیدشده با روش های قبلی چیست؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۳۹۹

- از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۲) برای تولید واکسن نوترکیب ضد هپاتیت B، ژن مربوط به آنتی ژن سطحی عامل بیماری زا، به یک باکتری یا ویروس (بیماری زا - غیربیماری زا) منتقل می شود.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۰

؟ (۳) در جدول زیر، هر یک از موارد ستون "الف" با یکی از موارد ستون "ب" ارتباط منطقی دارد. آن ها را پیدا کنید و در برگه پاسخنامه بنویسید. (در ستون "ب" یک مورد اضافه است)

ستون "الف"

ستون "ب"

۱. ایجاد منافذی در دیوارهٔ باکتری

آنزیم EcoRI

۲. اتصال دناى مورد نظر به دیسک (پلازمید)

آمپی سیلین

۳. ایجاد انتهای چسبنده

ناقل همسانه سازی (وکتور)

۴. جداسازی یاخته های تراژنی

آنزیم لیگاز

شوک الکتریکی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۸

؟ (۴) در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) دو آنزیم مورد استفاده در مهندسی ژنتیک را نام ببرید.

ب) برای وارد کردن دناى نوترکیب به باکتری، با چه روشی در دیواره باکتری منافذی ایجاد می شود؟ (یک مورد)

پ) لخته ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می شوند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۷

5) به سؤالات زیر درباره فناوری های نوین زیستی پاسخ دهید.

الف) در مهندسی ژنتیک برای تشکیل انتهای چسبنده چه پیوندهایی شکسته می شوند؟

ب) در کدام مرحله مهندسی ژنتیک از پادزیست (آنتی بیوتیک) استفاده می شود؟

پ) به کمک مهندسی پروتئین، چه تگری در اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک ایجاد می شود تا فعالیت ضدویروسی آن را به اندازه اینترفرون طبیعی افزایش دهند؟

ت) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، چرا لازم بود بیمار به طور متناوب لنفوسیت مهندسی شده را دریافت کند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۸

6) در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) به جانداري که از طريق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، چه می گویند؟

ب) اجزای دناي نو ترکیب را بنویسید.

پ) افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما، با روش های مهندسی پروتئین، اهمیت زیادی دارد. دو مورد از اهمیت آن را بنویسید.

ت) واکسن نو ترکیب ضد هپاتیت B چگونه تولید می شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۹

درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.

7- در پوست یاخته هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته های پوست را دارند. درست □ نادرست □

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۹

۸) در مورد زیست فناوری به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(الف) یک پروتئین که با مهندسی پروتئین پایداری آن در مقابل گرما افزایش یافته است را نام ببرید.

(ب) یاخته های بنیادی بالغ در کدام بخش از بدن، می توانند در محیط کشت به رگ های خونی تمایز پیدا کنند؟

(پ) با جداشدن کدام زنجیره، پیش انسولین به انسولین فعال تبدیل می شود؟

(ت) برای تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، کدام ژن عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا منتقل می شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۸

- درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید.

۹- یاخته های بنیادی (مورولا- توده یاخته ای درونی) به انواع یاخته های جنینی و خارج جنینی متمایز می شوند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۹

۱۰) به سؤالات زیر درباره فناوری های نوین زیستی پاسخ دهید.

(الف) دو ویژگی دیسک (پلازمید) را بنویسید.

(ب) در مهندسی ژنتیک به مجموعه دناى ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، چه می گویند؟

(پ) چگونه می توان با مهندسی پروتئین مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی پلاسمین را بیشتر کرد؟

(ت) دو مورد از کاربردهای زیست فناوری در پزشکی را نام ببرید.

(ث) چرا تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۳۹۸

۱۱) اصطلاحات زیر در مهندسی ژنتیک را تعریف کنید.

الف) همسانه سازی دنا:

ب) دنای نوترکیب:

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۴۰۰

- اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

۱۲) جاندار تراژنی

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۸

۱۳) در مورد کاربردهای زیست فناوری به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک چیست؟

ب) ژن درمانی را تعریف کنید.

پ) چرا تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز اهمیت زیادی دارد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۷

۱۴) برای کامل کردن هریک از عبارت های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) مولکول انسولین فعال از (یک - دو) زنجیره پلی پپتیدی به نام های A و B تشکیل شده است که به یکدیگر متصل هستند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۱

- عبارت های زیر را با استفاده از واژه های مناسب کامل کنید.

۱۵- به قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته های فردی که دارای نسخه ای ناقص از همان ژن است، می گویند. ؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۸

- در هر یک از عبارت های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱۶- جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن ها را ..... می گویند. ؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۸

۱۷) در مورد فناوری های نوین زیستی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) دانشمندان در دوره زیست فناوری نوین، با انتقال ژن میان ریزجانداران (میکروارگانیسم ها) به چه اهدافی رسیده اند؟

ب) آنزیم EcoRI پیوند فسفودی استر بین کدام نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم را برش می زند؟

پ) در مهندسی ژنتیک، چرا باکتری های فاقد دناى نوترکیب در محیط حاوی پادزیست (آنتی بیوتیک) از بین می روند؟

ت) چرا مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است؟

ث) یک بیماری انسانی نام ببرید که برای مطالعه آن، از جانوران تراژنی به عنوان مدل استفاده می شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۹

۱۸) در رابطه با "فناوری های نوین زیستی" به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) ژن های مقاومت به پادزیست در دیسک ها، چه توانایی را به باکتری می دهند؟

ب) چرا استفاده از آمپلاز پایدار در برابر گرما در مراحل تولید صنعتی ضرورت دارد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۴۰۰

- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

? ۱۹- در مهندسی ژنتیک آنزیم لیگاز در مرحله جداسازی یاخته های تراژنی به کار می رود.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۴۰۰

- از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه مناسب را انتخاب کنید.

? ۲۰- آنزیم EcoRI پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای (گوانین دار و آدنین دار - آدنین دار و تیمین دار) را برش می زند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۴۰۰

- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.

? ۲۱- تشخیص زود هنگام آلودگی با ویروس ایدز، برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد اهمیت زیادی دارد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۳۹۸

- برای هر یک از گزینه های زیر دلیلی علمی بنویسید.

? ۲۲- اینترفرون ساخته شده با روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۰

- در هر یک از عبارات های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

? ۲۳- برای درمان موفقیت آمیز یک بیماری، ..... و شناخت دقیق آن بسیار مهم است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۰

- درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

? ۲۴- در مولکول پيش انسولين، زنجیره B نسبت به زنجیره A به سر کربوکسیل نزدیک تر است.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۱

? ۲۵) در مورد مراحل مهندسی ژنتیک به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) هنگام برش دنا (DNA) توسط آنزیم EcoRI، پیوند فسفو دی استر بین کدام نوکلئوتیدها (در جایگاه تشخیص آنزیم) شکسته می شود؟

ب) برای اتصال دناى موردنظر (ژن خارجی) به دیسک، از چه آنزیمی استفاده می شود؟

پ) از باکتری هایی که دارای دناى خارجی هستند، چه استفاده ای می شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۰

? ۲۶) چرا اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک فعالیت کمتری نسبت به نوع طبیعی دارد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۴۰۰

? ۲۷) درباره مهندسی ژنتیک به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) توالی جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI دارای چند جفت نوکلئوتید است؟

ب) در اتصال قطعه دنا به دیسک (پلازمید)، بهتر است از چه دیسکی استفاده شود؟

پ) چگونه می توان هنگام وارد کردن دناى نوترکیب به باکتری، منافذی را در دیواره باکتری ایجاد کرد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۱



۲۸) در مورد زیست فناوری و کاربردهای آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) لخته ها به طور طبیعی در بدن توسط کدام آنزیم تجزیه می شوند؟

ب) با جدا شدن کدام زنجیره، پیش انسولین به انسولین فعال تبدیل می شود؟

پ) واکسن های نوترکیب چگونه تولید می شوند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۴۰۰

۲۹) در اولین ژن درمانی:

الف) چه یاخته هایی از خون بیمار جدا شد؟

ب) چرا لازم بود بیمار، به طور متناوب یاخته های مهندسی شده را دریافت کند؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۴۰۰

- عبارت های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۳۰- جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن ها را ..... می گویند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی شهریور ۱۳۹۸

- در هریک از عبارت های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

۳۱- آنزیم های برش دهنده در باکتری ها وجود دارند و قسمتی از سامانه ..... آن ها محسوب می شوند.

۳۲- چگونه پیش هورمون (پیش انسولین)، به هورمون فعال (انسولین) تبدیل می شود؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۱

۳۳) چگونه می توان فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده به کمک مهندسی پروتئین را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش داد؟

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی خرداد ۱۴۰۱

- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

۳۴) یاخته های بنیادی کبد می توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.

امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم زیست شناسی دی ۱۳۹۸



۱ ✓

(الف) زیست فناوری کلاسیک

(ب) آنزیم لیگاز پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل را ایجاد می کند.

(پ) جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود.

(ت) باکتری های خاکزی

(ث) در واکسن های تولیدشده با روش های قبلی، چنانچه در مراحل تولید واکسن خطایی رخ می داد، احتمال بروز بیماری در اثر مصرف آن وجود داشت ولی واکسن های تولیدشده با روش مهندسی ژنتیک چنین خطری ندارند.

۲- ✓ غیر بیماری زا

✓ (۳)

۱) ایجاد منافذی در دیواره باکتری: شوک الکتریکی

۲) اتصال دناى موردنظر به دیسک (پلازمید): آنزیم لیگاز

۳) ایجاد انتهای چسبنده: آنزیم EcoRI

۴) جداسازی یاخته های تراژنی: آمپی سیلین

✓ (۴)

الف) آنزیم های برش دهنده (۲۵/۰) و آنزیم لیگاز (۲۵/۰)

ب) با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد. (ذکر یک مورد ۲۵/۰)

پ) آنزیم پلاسمین (۲۵/۰)

✓ (۵)

الف) پیوند فسفودی استر و هیدروژنی

ب) جداسازی یاخته های تراژنی

پ) با تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می کند که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می گیرد.

ت) چون این سلول ها قدرت بقای زیادی ندارند.

✓ (۶)

الف) جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی

ب) دناى ناقل و ژن جاگذاری شده در آن

پ) در دمای بالاتر سرعت واکنش بیشتر و خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش کمتر می شود. همچنین، نیازی به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش های گرمازا نیست. (ذکر دو مورد)

ت) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری زا منتقل می شود.

✓ ۷- درست

✓ (۸)

الف) آمیلاز

ب) یاخته های بنیادی مغز استخوان

پ) زنجیره C

ت) ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی

✓ ۹- مورولا

✓ (۱۰)

الف) دیسک یک مولکول دناى دو رشته ای و حلقوی خارج فام تنی است که معمولاً درون باکتری ها و بعضی قارچ ها مثل مخمرها وجود دارد و می تواند مستقل از ژنوم میزبان همانندسازی کند. دیسک ها را فام تن های کمکی نیز می نامند چون حاوی ژن هایی هستند که در فام تن اصلی باکتری وجود ندارند. (ذکر دو مورد)

ب) دناى نوترکیب

پ) جانیشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی

ت) ۱) تولید دارو (۲) تولید واکسن (۳) ژن درمانی (۴) تشخیص بیماری (ذکر دو مورد)

ث) زیرا باعث می شود که بدون اتلاف وقت اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد.

✓ (۱۱)

الف) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن ها را همسانه سازی دنا می گویند.

ب) به مجموعه دناى ناقل و ژن جاگذاری شده در آن، دناى نوترکیب گفته می شود.

✓ ۱۲- به جاندارى که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می گویند.

✓ (۱۳)

الف) تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. (۵/۰)

ب) قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته های فردی که دارای نسخه ای ناقص از همان ژن است. (۵/۰)

پ) زیرا باعث می شود که بدون اتلاف وقت اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد. (۵/۰۰)

✓ (۱۴)

الف) دو صفحه

✓ ۱۵- ژن درمانی

✓ ۱۶- همسانه سازی دنا

✓ (۱۷)

الف) دانشمندان توانستند با تغییر و اصلاح خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید را با مقادیر بیشتر و کارایی بالاتر تولید کنند.

ب) این آنزیم پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می زند.

پ) به دلیل حساسیت به پادزیست

ت) زیرا تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی شود.

ث) کاربرد آن ها به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری های انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و بیماری ام.اس. (ذکر یک مورد)

✓ (۱۸)

الف) چنین ژن هایی به باکتری این توانایی را می دهند که پادزیست ها را به موادی غیرکشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل کنند.

ب) زیرا بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می شوند.

✓ ۱۹- نادرست

✓ ۲۰- گوانین دار و آدنین دار

✓ ۲۱- درست

✓ ۲۲- علت کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن اینترفرون در باکتری است.

✓ ۲۳- تشخیص اولیه

✓ ۲۴- نادرست

✓ (۲۵)

الف) این آنزیم پیوند فسفو دی استر بین نوکلئوتید گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته را برش می زند.

ب) آنزیم لیگاز (اتصال دهنده)

پ) برای تولید فرآورده یا استخراج ژن استفاده کرد.

✓ ۲۶) علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوندهای نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند.

(۲۷) ✓

(الف) ۶ جفت

(ب) دیسکی که فقط یک جایگاه تشخیص داشته باشد.

(پ) به کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی

(۲۸) ✓

(الف) پلاسمین

(ب) زنجیره C

(پ) در این روش، ژن مربوط به پادگن (آنتی ژن) سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری زا منتقل می شود.

(۲۹) ✓

(الف) لنفوسیت

(ب) چون قدرت بقای زیادی ندارند.

✓ ۳۰- همسانه سازی دنا

✓ ۳۱- دفاعی

✓ ۳۲) با جداشدن بخشی از توالی پیش هورمون به نام زنجیره C به هورمون فعال تبدیل می شود.

✓ ۳۳) با تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می گیرد.

✓ ۳۴- درست

www.kanoon.ir