

فصل ۷ گفتار ۱

- ۱- تولید بیوپلاستیک در زیست فناوری به چه روشی صورت می گیرد؟ با وارد کردن ژن های تولیدکننده بیوپلاستیک از باکتری به گیاه
- ۲- عامل اختلال در عملکرد و مقدار پروتئین عوامل انعقاد خون چیست؟ جهش در ژن به تغییر در ساختار و عملکرد محصول پروتئینی
- ۳- چه عاملی فراهم کننده تحولات مهم در زمینه تولید فراورده های دارویی شد؟ استفاده از روش های زیست فناوری و مهندسی ژنتیک
- ۴- علت ارائه شدن تعاریف متعدد برای زیست فناوری چیست؟ ماهیت زیست فناوری
- ۵- هرگونه فعالیت هوشمندانه بشر در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده مخصوصا از طریق دست ورزی ژنتیکی چه نامیده می شود؟ زیست فناوری
- ۶- چه عاملی نشانه پیشرفت در قرن حاضر و یکی از ابزارهای مهم برای تأمین نیازهای متنوع است؟ کاربردهای فراوان زیست فناوری
- ۷- یکی از روشهای مؤثر در زیست فناوری نوین را نام ببرید؟ مهندسی ژنتیک
- ۸- استفاده از روش های آزمایشگاهی برای تولید مولکول هایی از دنا دارای ژن جدید چه نام دارد؟ مهندسی ژنتیک
- ۹- موجود زنده ای که از طریق روش های زیست فناوری نوین دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده باشد چه نامیده می شود؟ موجود تغییر یافته ژنتیکی (موجود تراژن)
- ۱۰- جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آنها چه نامیده می شود؟ همسانه سازی دنا (کلون کردن DNA) نامیده می شود
- ۱۱- هدف از همسانه سازی دنا چیست؟ ۱- تولید مقادیر زیادی از دنا خالص جهت دست ورزی ۲- تولید یک ماده مخصوص ۳- مطالعه
- ۱۲- ابزارهای کلیدی در روش های مهندسی ژنتیک و فناوری دنا نوترکیب را نام ببرید ۱- آنزیم های برش دهنده، ۲- آنزیم های بسپاراز (پلی مرآز)، ۳- آنزیم های اتصال دهنده (لیگاز)، ۴- ناقل ها (وکتور)، ۵- ارگانسیم های میزبان
- ۱۳- چه یاخته هایی به طور طبیعی آنزیم های برش دهنده دارند؟ باکتریها
- ۱۴- قسمتی از سامانه دفاعی باکتریها بر علیه ویروس ها چه نام دارد؟ آنزیم های برش دهنده
- ۱۵- اولین مرحله در همسانه سازی دنا چیست؟ جداسازی ژن ها
- ۱۶- ابزار انجام دهنده اولین مرحله همسانه سازی دنا چیست؟ آنزیم های برش دهنده
- ۱۷- عملکرد آنزیم های برش دهنده چیست؟ تشخیص توالی های خاصی در دنا و برش آنها
- ۱۸- توالی های نوکلئوتیدی خاصی که توسط آنزیم برش دهنده تشخیص و برش داده می شود چه نام دارد؟ جایگاه تشخیص آنزیم
- ۱۹- انتهای از مولکول دنا که یک رشته آن بلندتر از رشته مقابل است چه نامیده می شود؟ انتهای چسبنده
- ۲۰- چه پیوندهایی برای تشکیل انتهای چسبنده لازم است شکسته شوند؟ ۱- پیوندهای فسفودی استر، ۲- پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص
- ۲۱- توالی های دنا خارج کروموزومی که می توانند مستقل از کروموزوم اصلی تکثیر شوند چه نامیده می شوند؟ ناقل های همسانه سازی
- ۲۲- نوعی مولکول دنا دورشته ای و حلقوی خارج کروموزومی که معمولا درون باکتری ها و بعضی از قارچها (مثل مخمرها) یافت می شود؟ پلازمید(دیسک)
- ۲۳- کروموزوم های کمکی باکتریها چه نامیده می شود؟ پلازمید
- ۲۴- مرحله ای از مهندسی ژنتیک که در آن، قطعه دنا حاوی توالی مورد نظر در ناقل جاسازی می شود؟ تشکیل دنا نوترکیب
- ۲۵- نتیجه برش دادن پلازمید با آنزیم محدود کننده چیست؟ تبدیل شدن پلازمید به یک قطعه دنا خطی که دو انتهای چسبنده دارد
- ۲۶- برای اتصال دنا مورد نظر به پلازمید چه آنزیمی مورد استفاده قرار می گیرد؟ لیگاز
- ۲۷- آنزیم تشکیل دهنده پیوند فسفودی استر بین دو انتهای مکمل دنا مورد نظر و پلازمید چیست؟ لیگاز
- ۲۸- مجموعه دنا ناقل و ژن تلفیق شده در آن چه نامیده می شود؟ دنا نوترکیب
- ۲۹- انواع یاخته هایی که می تواند آنها را در فرایند نوترکیبی دنا به کار برد را نام ببرید؟ ۱- باکتری ها، ۲- مخمرها، ۳- یاخته های گیاهی، ۴- یاخته های جانوری
- ۳۰- کاربردهای دنا ها و سایر مولکول های حاصل از روش های مهندسی ژنتیک در چیست؟ اهداف گوناگون علمی و کاربردی

فصل ۷ گفتار ۲

❖ ۱- تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین به منظور تغییر در خصوصیات یک پروتئین و بهبود عملکرد آن به صورتی که مورد نیاز است چه نامیده می شود؟ مهندسی پروتئین

۲- لازمه انجام تغییرات روی پروتئین ها در مهندسی پروتئین چیست؟ شناخت کامل از ساختار و عملکرد پروتئین

❖ ۳- معاوضه یک یا چند آمینواسید پروتئین در مقایسه با پروتئین طبیعی در مهندسی پروتئین جزء کدام گروه از تغییرات است؟ تغییرات جزئی

۴- برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین در مهندسی پروتئین جزء کدام گروه از تغییرات است؟ تغییرات کلی (عمده)

۵- ترکیب بخش هایی از ژنهای مختلف در مهندسی پروتئین جزء کدام گروه از تغییرات است؟ تغییرات کلی (عمده)

۶- نتیجه تغییر در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین چه خواهد بود؟ تغییر در شکل فضایی مولکول پروتئین و در نتیجه عمل آن

۷- هدف از تولید پروتئین های تغییر یافته در مهندسی پروتئین چیست؟ اهداف مختلف درمانی، تحقیقاتی و ...

۸- ۴ مورد از تغییرات و اصلاحات مفید در فرایند مهندسی پروتئین را نام ببرید ۱- افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما، ۲- افزایش پایداری پروتئین در مقابل تغییرات اسیدیته (pH) ۳- افزایش حداکثری سرعت واکنش ۴- افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده

۹- دلایل اهمیت افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما در مهندسی پروتئین چیست؟ ۱- افزایش سرعت واکنش در دمای بالاتر، ۲- کاهش خطر آلودگی میکروبی در محیط واکنش ۳- عدم نیاز به خنک کردن محیط واکنش به خصوص در مورد واکنش های گرمازا

۱۰- یک آنزیم پر کاربرد در صنعت نام ببرید؟ آمیلاز

۱۱- آنزیم تجزیه کننده مولکولهای نشاسته به قطعات کوچک تر چه نام دارد؟ آمیلاز

۱۲- آنزیم آمیلاز در کدام بخش های صنعتی کاربرد دارد؟ صنایع غذایی، نساجی و تولید شوینده ها

۱۳- دلیل ضرورت استفاده از آمیلاز پایدار در برابر گرما در صنعت چیست؟ بسیاری از مراحل تولید صنعتی در دماهای بالا انجام می شوند

۱۴- نتیجه تولید آمیلازهای مقاوم به گرما با کمک روش های زیست فناوری نام ببرید؟ ۱- کاهش زمان واکنش، ۲- صرفه جویی اقتصادی، ۳- افزایش بهره وری صنعتی

۱۵- یاخته های دارای آمیلاز مقاوم به گرما در کجا می توان یافت؟ در چشمه های آب گرم

۱۶- تفاوت اینترفرون ساخته شده در مهندسی ژنتیک با اینترفرون طبیعی چیست؟ فعالیت بسیار کمتر اینترفرون ساخته شده در مهندسی ژنتیک

۱۷- علت کاهش فعالیت اینترفرون ساخته شده در مهندسی ژنتیک با اینترفرون طبیعی چیست؟ تشکیل پیوندهای نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری

۱۸- نتیجه تشکیل پیوندهای نادرست در اینترفرون ساخته شده در مهندسی ژنتیک چیست؟ تغییر در شکل مولکول و در نتیجه، تغییر در فعالیت پروتئین

۱۹- بر روی توالی آمینواسیدهای اینترفرون در مهندسی پروتئین چه تغییری انجام شده است؟ جایگزین کردن یک آمینواسید با یک آمینواسید دیگر

۲۰- نتیجه تغییر اینترفرون تولید شده در مهندسی ژنتیک با کمک مهندسی پروتئین چیست؟ افزایش فعالیت ضدویروسی اینترفرون ساخته شده به اندازه پروتئین طبیعی و پایدارتر کردن آن

۲۱- دلیل اهمیت افزایش پایداری پروتئین های استفاده شده به عنوان دارو چه می باشد؟ نگهداری طولانی مدت پروتئین های که به عنوان دارو استفاده می شوند

۲۲- نتیجه تشکیل لخته در سرخرگهای شش، مغز و ماهیچه قلب چیست؟ انسداد رگهای این اندام ها و اختلال در خون رسانی

۲۳- آنزیم تجزیه کننده لخته ها در بدن چه نام دارد؟ پلاسمین

۲۴- تفاوت پلاسمین تولید شده در مهندسی ژنتیک با پلاسمین طبیعی در چیست؟ طول اثر پلاسمایی کمتر

۲۵- چه تغییری بر روی توالی آمینواسیدهای پلاسمین در مهندسی پروتئین انجام شده؟ یک آمینواسید با یک آمینواسید دیگر جایگزین می شود

۲۶- نتیجه تغییر پلاسمین تولید شده در مهندسی ژنتیک با کمک مهندسی پروتئین چیست؟ ۱- افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی ۲- افزایش اثرات درمانی پلاسمین

۲۷- منابع یاخته ای که سریع تکثیر می شوند را نام ببرید؟ یاخته های بنیادی جنینی یا یاخته های بنیادی بالغ

- ۲۸- منشأ یاخته های بنیادی جنینی را نام ببرید؟ یاخته های مورولا و یاخته های توده داخلی بلاستوسیست
- ۲۹- منشأ یاخته های بنیادی بالغ از چیست؟ یاخته های بنیادی موجود در بافت های مختلف بدن
- ۳۰- یاخته های بنیادی که در بافت های مختلف بدن وجود دارند و در محیط کشت تکثیر می شوند از کدام نوع اند؟ یاخته های بنیادی بالغ
- ۳۱- نتیجه تکثیر یاخته های بنیادی کبد تولید چه یاخته هایی است؟ یاخته کبدی یا یاخته مجرای صفراوی
- ۳۲- نتیجه تکثیر انواع یاخته های بنیادی مغز استخوان تولید چه یاخته های است؟ یاخته های خونی، رگهای خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی
- ۳۳- کدام یاخته ها قادر به تشکیل همه بافت های بدن جنین هستند؟ یاخته های بنیادی جنینی (یاخته های بنیادی مورولا و یاخته های بنیادی توده داخلی بلاستوسیست)
- ۳۴- کدام یاخته ها می توانند یک جنین کامل را تشکیل دهند؟ یاخته های بنیادی جنینی اگر زود جداسازی شوند (یاخته های بنیادی مورولا)
- ۳۵- دلیل امکان پذیر نبودن تولید همه انواع یاخته های بدن جنین در مهندسی بافت چیست؟ عدم امکان کنترل تمایز یاخته های بنیادی جنینی در شرایط آزمایشگاهی
- ۳۶- نتیجه تمایز یاخته های مورولا تولید چه سلول هایی است؟ یاخته های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده ها)
- ۳۷- نتیجه تمایز یاخته های بنیادی توده بلاستوسیست تولید کدام سلول هاست؟ یاخته های جنینی

فصل ۷ گفتار ۳

- ۱- چه عاملی باعث افزایش چشمگیر در محصولات کشاورزی شد؟ تحول در کشاورزی نوین
- ۲- ۴ مورد از از نتایج تحول در کشاورزی نوین را نام ببرید؟ ۱- استفاده از کودها و سموم شیمیایی، ۲- کشت انواع محصول ۳- استفاده از ماشین ها در کشاورزی، ۴- افزایش سطح زیست کشت
- ۳- سه مورد از عواقب زیان بار تحول در کشاورزی نوین را نام ببرید؟ ۱- آلودگی محیط زیست ۲- کاهش تنوع ژنی ۳- تخریب جنگلها و مراتع
- ۴- چه عاملی می تواند تا حدودی مشکلات بشر در زمینه کشاورزی را حل کند؟ فناوری های جدید زیستی
- ۵- ۶ مورد از کاربردهای زیست فناوری در کشاورزی را نام ببرید؟ ۱- تولید گیاهان مقاوم به آفت ها، ۲- تولید گیاهان مقاوم به علف کش ها، ۳- اصلاح بذر برای تولید گیاهان مطلوب، ۴- تولید گیاهان مقاوم به خشکی و شوری، ۵- تنظیم سرعت رسیدن میوه ها، ۶- افزایش ارزش غذایی محصولات
- ۶- نتیجه استفاده از روش های زیست فناوری برای تولید گیاهان مقاوم در برابر بعضی آفت ها چیست؟ کاهش مصرف آفت کش ها
- ۷- پروتئین های کشنده حشرات مضر برای گیاهان را کدام جانداران تولید می کنند؟ برخی از باکتری های خاکزی
- ۸- پروتئین سمی باکتری های خاکزی روی کدام جانداران اثر می گذارد؟ حشرات مضر برای گیاهان زراعی
- ۹- مکان فعال شدن پروتئین سمی تولید شده توسط باکتری های خاکزی کجاست؟ در لوله گوارش حشرات مضر برای گیاهان زراعی
- ۱۰- روش فعال شدن پیش سم در حشره مضر برای گیاهان زراعی را بیان کنید؟ شکسته شدن پیش سم غیرفعال تحت تأثیر آن نریمهای گوارشی موجود در لوله گوارش حشره ← فعال شدن سم ← تخریب یاخته های لوله گوارش ← مرگ حشره
- ۱۱- اولین مرحله در تولید گیاه مقاوم به آفت چیست؟ جداسازی ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری
- ۱۲- سه نمونه از گیاهان مقاوم به آفت تولید شده با روش های زیست فناوری را نام ببرید؟ ذرت، پنبه و سویا
- ۱۳- روش تولید گیاهان مقاوم به آفت در زیست فناوری را مختصراً بیان کنید؟ جداسازی ژن مربوط به سم از ژنوم باکتری ← همسانه سازی ژن ← انتقال ژن به گیاه موردنظر
- ۱۴- علت نیاز به سم پاشی های متعدد برای از بین آفت آلوده کننده غوزه نارس پنبه چیست؟ زیرا آفت در معرض سم قرار نمی گیرد
- ۱۵- دلایل کارایی پایین استفاده از سم پاشی برای نابودی آفت آلوده کننده غوزه نارس پنبه را بیان کنید؟ ۱- در معرض سم قرار نگرفتن آفت ۲- آسیب رسانی سم به محیط زیست
- ۱۶- چگونه می توان نیاز به سم پاشی مزارع پنبه را کاهش داد؟ تولید پنبه های مقاوم به آفت
- ۱۷- دو فایده تولید گیاهان مقاوم به علف کشها را بیان کنید؟ ۱- از بین بردن علفهای هرز با استفاده از علف کش هایی که راحت در طبیعت تجزیه می شوند، بدون آسیب به گیاه اصلی، ۲- فرسایش کمتر خاکهای سطحی به علت عدم شخم زدن زمین
- ۱۸- علت اینکه فناوری نای نوترکیب جایگاه ویژه ای در صنعت داروسازی دارد چیست؟ تولید داروهای مطمئن و مؤثر و ارزان تر
- ۱۹- یکی از مزایای داروهای تولید شده با فناوری های نوترکیب نسبت به داروهای تهیه شده از منابع غیرانسانی را بنویسید؟ پاسخ ایمنی ایجاد نمی کنند

۲۰- کاربرد انسولین در کنترل چه بیماری است؟ کنترل بعضی انواع دیابت

۲۱- دو روش تولید انسولین مورد نیاز بیماران دیابتی را بنویسید؟ ۱- جداسازی و خالص کردن آن از پانکراس (لوزالمعده) جانورانی مثل گاو،
۲- استفاده از مهندسی ژنتیک

۲۲- اجزای سازنده مولکول انسولین فعال را نام ببرید؟ دو زنجیره کوتاه پلی پپتیدی به نام های A و B که به یکدیگر متصل شده اند

۲۳- مولکول انسولین اولیه تولید شده در پستانداران چه نام دارد؟ پیش هورمون انسولین

۲۴- چه جانورانی تولیدکننده ی انسولین به صورت پیش هورمون هستند؟ پستانداران از جمله انسان

۲۵- پیش هورمون انسولین چه ساختاری دارد؟ یک زنجیره پلی پپتیدی که در آن، زنجیره A و B توسط زنجیره C به یکدیگر متصل شده اند

۲۶- روش تبدیل پیش هورمون انسولین به هورمون فعال را بیان کنید؟ جدا شدن زنجیره C از پیش هورمون

۲۷- مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک چیست؟ تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال

۲۸- دلیل اهمیت بالای مرحله تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال در مهندسی ژنتیک چه می باشد؟ تبدیل پیش هورمون به هورمون در باکتری انجام نمی شود

۲۹- تولید انسولین در مهندسی ژنتیک به روش جدید چگونه صورت می گیرد؟ تولید دو توالی DNA به صورت جداگانه برای رمز کردن زنجیره های A و B انسولین ← انتقال به نوعی باکتری توسط پلازمید ← جمع آوری زنجیره های پلی پپتیدی ساخته شده ← اتصال زنجیره ها به یکدیگر به وسیله پیوند در آزمایشگاه

۳۰- روش های قبلی تولید واکسن ضعیف کردن میکروب ها، کشتن آنها و یا غیرفعال کردن سموم خالص شده آنها با روش هایی خاص

۳۱- ویژگی لازم برای واکسن باید بتواند دستگاه ایمنی را برای مقابله با عوامل بیماری زا تحریک کند اما منجر به ایجاد بیماری نشود

۳۲- واکسن های تولید شده با روش های قبلی به چه دلیل ممکن است خطر باشند؟ احتمال بروز بیماری در اثر مصرف واکسن در صورت رخ دادن خطا در مراحل تولید آن

۳۳- واکسن های بی خطر با چه روشی می توان تولید نمود؟ تولید بکمک مهندسی ژنتیک

۳۴- چگونه واکسن در مهندسی ژنتیک تولید می گردد؟ انتقال ژن مربوط به آنتی ژن سطحی عامل بیماری زا به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری زا

۳۵- نوعی واکسن نو ترکیب نام ببرید که با روش مهندسی ژنتیک تولید شده است؟ واکسن نو ترکیب ضد هپاتیت B

۳۶- کدام یک از روش های جدید درمان بیماری های ژنتیکی که خود مجموعه ای از روش هاست؟ ژن درمانی

۳۷- * قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته های فردی که دارای نسخه ای ناقص از همان ژن است چه نام دارد؟ ژن درمانی

۳۸- روش کلی ژن درمانی را بطور خلاصه بیان کنید؟ خارج کردن یاخته هایی از بدن بیمار ← واردن کردن ژن سالم به یاخته ها با استفاده از ناقل ← بازگرداندن یاخته تغییر یافته به بدن بیمار

۳۹- در مورد اولین ژن درمانی موفقیت آمیز پاسخ دهید؟ الف اولین بار بر روی چه فردی صورت گرفت؟ یک دختر بچه چهارساله

۴۰- این فرد چه نوع نقص ژنی داشت؟ نوعی نقص ژنی (ژن جهش یافته) که نمی توانست یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد.

۴۱- روش کلی ژن درمانی دختر بچه چهارساله را مختصراً بیان کنید؟ جداسازی لنفوسیتها از خون بیمار ← کشت دادن لنفوسیتها در خارج از بدن ← انتقال نسخ های کارآمد از ژن به لنفوسیتها ← وارد کردن لنفوسیتهای تغییر یافته به بدن بیمار

۴۲- مراحل ژن درمانی بطور خلاصه چگونه صورت می گیرد؟ خارج کردن یاخته ها از بدن بیمار ← تغییر دادن ویروس در آزمایشگاه طوری که نتواند تکثیر شود ← جاسازی ژن درون ویروس ← انتقال ویروس تغییر یافته به درون یاخته بیمار ← ترکیب ژنوم ویروس با ژنوم یاخته

بیمار ← تغییر یافتن یاخته بیمار از لحاظ ژنتیکی ← تزریق یاخته های تغییر یافته به بدن بیمار ← تولید پروتئین یا هورمون مورد نظر توسط یاخته های تغییر یافته از نظر ژنتیکی

۴۳- علت نیاز به دریافت متناوب لنفوسیت های مهندسی شده در ژن درمانی چیست؟ این یاخته ها قدرت بقای زیادی ندارند.

۴۴- روش های درمان افراد مبتلا به نقص های ژن را بیان نمایید؟ ۱- ژن درمانی، ۲- پیوند مغز استخوان، ۳- تزریق آنزیم

۴۵- عاملی بسیار مهم در درمان موفقیت آمیز یک بیماری چیست؟ تشخیص اولیه و شناخت دقیق آن

۴۶- نواع روش های تشخیص بیماری را نام ببرید؟ ۱- آزمایش خون، ۲- آزمایش ادرار، ۳- فناوریهای مبتنی بر دنا و..

* ۴۷- تشخیص بیماری پیش از ظاهر شدن علائم بیماری و زمانی که میزان عامل بیماری زا در بدن پایین است به چه روشی صورت می گیرد؟ روش های زیست فناوری و شناسایی نوکلئیک اسید عامل بیماری زا

- ۴۸- تشخیص ایدز در مراحل اولیه بیماری چگونه صورت می گیرد؟ استخراج دناى موجود در خون فرد مشکوک (شامل دناى ياخته هاى بدن خود فرد و احتمالاً دناى ويروس) ← تشخیص دناى ويروس با استفاده از روش هاى زیست فناوری
- ۴۹- دليل اهميت تشخیص زودهنگام آلودگی با ويروس ايدز در چیست؟ انجام اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ويروس به ساير افراد
- ۵۰- از کاربردهاى روش زیست فناوری در تشخیص و تحقیق ۴ مورد نام ببرید؟ ۱- تشخیص زودهنگام بیماری، ۲- تشخیص ژن هاى جهش یافته در بیماران مستعد به سرطان، ۳- در مسائل پزشکی قانونی (مثل تشخیص هویت) و ۴- مسائل تحقیقاتی (مثل مطالعه در مورد دناى فسیل ها توسط دیرینه شناسان)
- ۵۱- سه مورد از دلایل طراحی و تولید جانوران تراژنی را نام ببرید؟ ۱- مطالعه عملکرد ژن هاى خاص در بدن مثل ژن هاى عوامل رشد و نقش آنها در رشد بهتر دامها، ۲- کاربرد جانوران تراژنی به عنوان مدلی برای مطالعه بیماری هاى انسانی از قبیل انواع سرطان، آلزایمر و MS، ۳- تولید پروتئین هاى انسانی یا داروهای خاص در بدن جانوران تراژنی
- ❁ ۵۲- مجموعه ای از تدابیر، مقررات و روش هاىی برای تضمین بهره برداری از فنون زیست فناوری چه نامیده می شود؟ ایمنی زیستی
- ۵۳- هدف از تدوین و تصویب قانون ایمنی زیستی چیست؟ استفاده مناسب از مزایای زیست فناوری و پیشگیری از خطرات احتمالی آن