نکات مهم خط به خط زیست دوازدهم

- پاسخ اینکه ژن چیست و از چه ساخته شده است، بیش از ۵۰ سال طول کشید. پاسخ این سوال به ظاهر ساده است، ولی برای رسیدن به آن، پژوهش ها و آزمایش های زیادی انجام شد که در حال حاضر نیز ادامه دارد.
- نوع بیماری زای باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، پوشینه دار است که در موش ها سبب سینه پهلو می شود، ولی نوع بدون پوشینه ی آن موش ها را بیمار نمی کند.
- گریفیت نتیجه گرفت که وجود پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست.
- طی آزمایش گریفیت، تعدادی از باکتری های بدون پوشینه به نحوی تغییر کرده و پوشینه دار شدند.
- ایوری و همکارانش در آزمایش اول خود به این نتیجه رسیدند که پروتیئن ها ماده ی وراثتی نیستند. آن ها در این آزمایش از آنزیم پروتئاز استفاده کردند.
- عامل اصلی و موثر در انتقال صفات، دنا است، به عبارتی دیگر دنا همان ماده ی وراثتی است.
- در دنا باز آلی یوراسیل شرکت ندارد و به جای آن تیمین وجود دارد و در رنا به جای تیمین، باز یوراسیل وجود دارد.
- نوکلئوتید ها از نظر نوع قند، نوع باز آلی و تعداد گروه های فسفات با یکدیگر تفاوت دارند.
- در تشکیل پیوند فسفودی استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می شود.
- دنا در باکتری ها به صورت حلقوی است (دنای حلقوی فاقد قطبیت است).
- مشاهدات و تحقیقات چارگاف روی دنا های جانداران نشان داد که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است و مقدار گوانین در آن با مقدار سیتوزین برابری می کند. اثبات مکمل بودن باز های آلی بعد از تحقیقات چارگاف، دلیل برابری نوکلئوتید ها را مشخص کرد.
- ویلکینز و فرانکلین با بررسی تصاویر حاصل از پرتو ایکس به این نتیجه رسیدند که دنا حالت مارپیچی دارد و دارای بیش از یک رشته می باشد و نیز ابعاد مولکول ها را نیز تشخیص دادند.

Scanned with CamScanner

- واتسون و کریک برای دنا، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ارائه دادند که حاصل نتایج آزمایش های چارگاف، داده های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس (ویلکینز و فرانکلین) و نیز یافته های خودشان بود.
- در مدل مولکولی نردبان مارپیچ، ستون های نردبان را قند و فسفات و پله ها را باز های آلی تشکیل می دهند که بین آن ها، پیوند هیدروژنی برقرار است.
- پیوند های هیدروژنی بین جفت باز ها به صورت اختصاصی تشکیل می شوند.
- رنای پیک، اطلاعات را از دنا به رناتن ها می رساند که خودش توسط رنابسپاراز ۲ و رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می شود.
- رنای ناقل، آمینواسید ها را برای استفاده در پروتئین سازی (ترجمه) به سمت رناتن می برد که خودش توسط رنابسپاراز ۳ و رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می شود.
- رنای رناتنی همراه با پروتئین ها در ساختار رناتن ها قرار دارد که خودش توسط رنابسپاراز ۱ و رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می شود.
- علاوه بر سه نقش فوق، رنا ها نقش آنزیمی و دخالت در تنظیم بیان ژن نیز بر عهده دارند.
- نوکلئوتید آدنین دار یا ATP (آدنوزین تری فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته ها مصرف می شوند.
- به ساخته شدن مولکول دنای جدید از روی دنای قدیمی، همانندسازی می گویند.
- در محلی که قرار است همانندسازی انجام بگیرد، دو رشته از هم باز می شوند. بقیه ی قسمت ها بسته هستند و به تدریج باز می شوند.
- نوکلئوتید های داخل یاخته به صورت سه فسفاته هستند که در لحظه ی اتصال به رشته ی پلی نوکلئوتیدی در حال ساخت، دو فسفات خود را از دست می دهند.
- با توجه به اینکه در محل همانندسازی، همانندسازی در دو جهت انجام می گیرد، به آن همانندسازی دوجهتی نیز می گویند.
- طی همانندسازی، نوکلئوتید ها به صورت تک فسفاته به رشته ی پلی نوکلئوتیدی در حال ساخت متصل می شود.
- آنزیم دنابسپاراز دارای دو فعالیت بسپارازی و نوکلئازی است. طی فعالیت بسپارازی، پیوند فسفودی استر تشکیل می دهد و طی فعالیت نوکلئازی، پیوند فسفودی استر را برای رفع اشتباه می شکند.

Scanned with CamScanner

- فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه ها در همانندسازی می شود، ویرایش می گویند.
- در پروکاریوت ها، فام تن اصلی به صورت یک مولکول دنای حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است.
- همانندسازی در یوکاریوت ها بسیار پیچیده تر از پروکاریوت ها است که علت آن، وجود مقدار زیاد دنا و قرار داشتن در چندین فام تن است که هر کدام از آن ها چندین برابر دنای باکتری ها هستند.
- مولکول های دنا و رنا در ذخیره و انتقال اطلاعات در یاخته نقش ایفا می کنند.
- پروتئین ها بسپار هایی از آمینواسید ها هستند که نوع، ترتیب و تعداد آمینواسید ها، ساختار و عملکرد آن ها را مشخص می کند.
- پیوند اشتراکی بین آمینواسید ها را پیوند پپتیدی می گویند.
- پروتیئن ها از یک یا چند زنجیره ی بلند و بدون شاخه از پلی پپتید ها ساخته شده اند.
- آمینواسید ها می توانند در شکل دهی پروتئین موثر باشند، از طرفی دیگر شکل فضایی پروتئین، نوع عملکرد آن را مشخص می کند.
- نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسید ها، ساختار اول پروتیئن ها را تعیین می کنند.
- در ساختار سوم، تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ ها اتفاق می افتد و پروتیئن ها به شکل کروی در می آیند، سپس پیوند های هیدروژنی، اشتراکی و یونی تشکیل می شوند که ساختار سوم پروتئین را را تثبیت می کنند.
- پروتئین های دارای ساختار سوم به دلیل وجود نیرو های هیدروژنی، اشتراکی و یونی دارای ثبات نسبی هستند.
- ساختار چهارم پروتئین ها زمانی شکل می گیرد که دو یا چند زنجیره ی پلی پپتیدی در کنار یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند. نحوه ی آرایش این زنجیره های پروتئینی در کنار همدیگر، ساختار چهارم نامیده می شود.
- هموگلوبین از چهار زنجیره ی پلی پپتیدی تشکیل شده است که دو به دو مشابه همدیگر هستند، به عبارتی دیگر از دو زنجیره ی آلفا و دو زنجیره ی بتا تشکیل شده است.
- ترکیباتی که آنزیم روی آن ها عمل می کند، پیش ماده و ترکیباتی که حاصل فعالیت آنزیم هستند، فراورده یا محصول نامیده می شوند.
- به مواد آلی که به آنزیم کمک می کنند، کوآنزیم می گویند.

Scanned with CamScanner

- تغییر ژنی در افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل بسیار جزئی است و در آن تنها یک جفت از صد ها جفت نوکلئوتید دنا تغییر پیدا کرده است.
- به هریک از توالی های سه نوکلئوتیدی دنا، رمز می گویند.
- به ساخته شدن مولکول رنا از روی بخشی از یک رشته ی دنا، رونویسی گفته می شود.
- اساس رونویسی شبیه همانندسازی است.
- رونویسی فرایندی پیوسته است، اما برای سادگی موضوع، آن را به سه مرحله ی آغاز، طویل شدن و پایان تقسیم می کنند.
- راه انداز توالی نوکلئوتیدی ویژه ای در دنا است که رنابسپاراز آن را شناسایی می کند. این توالی باعث می شود که رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به طور دقیق پیدا کرده و رونویسی را از آن جا آغاز کند.
- رونویسی از روی هر دو رشته ی یک ژن انجام نمی شود.
- برای هر ژن خاص، یکی از دو رشته رونویسی می شود. به بخشی از رشته ی دنا که مکمل رشته ی رنای رونویسی شده است، رشته ی الگو می گویند.
- رنا های ساخته شده در هسته ی یاخته های یوکاریوتی برخلاف رنا های پروکاریوتی دچار تغییر می شوند. یکی از این تغییرات، حذف بخش هایی از مولکول رنای پیک است، نه تنها تغییر انجام شده !
- به بخش هایی از مولکول دنا که رونوشت آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف شده است، میانه (اینترون) می گویند.
- به سایر بخش های مولکول دنا که رونوشت آن در رنای پیک سیتوپلاسمی حذف نشده است، بیانه (اگزون) می گویند.
- در یوکاریوت ها، رنای رونویسی شده از رشته ی الگو در ابتدا دارای رونوشت های میانه ی دنا است. به این رنا، رنای نابالغ یا اولیه گفته می شود.
- در یوکاریوت ها، با حذف رونوشت میانه از رنای اولیه و پیوستن رونوشت های بیانه به هم، رنای بالغ ساخته می شود.
- به ساخته شدن پلی پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می گویند.

Scanned with CamScanner

- توالی های سه نوکلئوتیدی رنای پیک تعیین می کند که کدام آمینواسید ها باید در ساختار پلی پپتید قرار بگیرد. به این توالی ها، رمزه (کدون) می گویند.
- رمزه آمینواسید ها در جانداران یکسان اند.
- رمزه های UAA، UAG و UGA هیچ آمینواسیدی را رمز نمی کنند که به آن ها رمزه پایان می گویند.
- به توالی سه نوکلئوتیدی موجود در ساختار سه بعدی رنای ناقل، پادرمزه (آنتی کدون) می گویند که تعداد آن ها از تعداد رمزه ها کمتر است.
- در یاخته ها، آنزیم های ویژه ای وجود دارند که براساس نوع توالی پادرمزه، آمینواسید مناسب را به رنای ناقل متصل می کنند، یعنی آنزیم با تشخیص پادرمزه در رنای ناقل، آمینواسید مناسب را یافته و به آن متصل می کند.
- ترجمه مانند رونویسی فرایندی پیوسته است.
- در مرحله ی آغاز ترجمه، جایگاه P رناتن محل قرارگیری رنای ناقل دارای آمینواسید است. در مرحله ی آغاز ترجمه فقط جایگاه P پر می شود و جایگاه A و E خالی می ماند.
- طی ترجمه، پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن برقرار می شود و جایگاه E نیز محل خروج رنای ناقل بدون آمینواسید است.
- در مرحله ی طویل شدن ترجمه، رنا های ناقل مختلفی وارد جایگاه A می شوند، اما فقط رنایی که مکمل رمزه ی جایگاه A است، استقرار پیدا می کند.
- سرعت و مقدار پروتئین سازی در یاخته ها بسته به نیاز تنظیم می شود.
- در پروکاریوت ها، پروتئین سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رنای پیک آغاز شود، زیرا طول عمر رنای پیک در این یاخته ها کم است.
- همکاری جمعی رناتن ها به پروتئین سازی سرعت بیشتری می دهد.
- هرگاه اطلاعات ژنی در یک یاخته مورد استفاده قرار بگیرد، می گوییم که آن ژن بیان شده است و به اصطلاح روشن است و ژنی که مورد استفاده قرار نمی گیرد، خاموش است و به اصطلاح بیان نشده است.
- به فرایند هایی که تعیین می کنند در چه هنگام به چه مقدار و کدام ژن ها بیان شوند و یا بیان نشوند، تنظیم بیان ژن گفته می شود.
- تنظیم بیان ژن می تواند موجب ایجاد یاخته های مختلفی از یک یاخته شود.

Scanned with CamScanner

- محصول ژن، رنا و پروتئین است.
- قند مصرفی ترجیحی در باکتری اشرشیاکلای، گلوکز است.
- تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها پیچیده تر از پروکاریوت ها است و می تواند در مراحل بیشتری انجام شود.
- عوامل رونویسی پروتئین هایی هستند که در تنظیم بیان ژن یوکاریوت ها در مرحله ی رونویسی نقش ایفا می کنند. از آن جا که تمایل پیوستن این پروتیئن ها به راه انداز در اثر عواملی تغییر می کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می کند.
- کنار هم قرار گرفتن عوامل رونویسی متصل به راه انداز و عوامل رونویسی متصل به توالی افزاینده، سرعت رونویسی را افزایش می دهد.
- افزایش طول عمر رنای پیک موجب افزایش محصول می شود.
- در تولیدمثل جنسی ارتباط بین نسل ها را گامت ها برقرار می کنند.
- در علم ژن شناسی ویژگی های ارثی جانداران را صفت می نامند. ژن شناسی شاخه ای از زیست شناسی است که به چگونگی وراثت صفات از نسلی به نسل دیگر می پردازد.
- به انواع مختلف یک صفت، شکل های آن صفت می گویند.
- گروه خونی Rh براساس بودن یا نبودن پروتئین D است که در غشای گویچه های قرمز قرار دارد. بودن یا نبودن این پروتئین به نوعی ژن بستگی دارد. ژنی که می تواند پروتئین D را بسازد، D و ژنی که نمی تواند پروتئین D را بسازد، d نامیده می شود.
- ژن های d و D شکل های مختلف صفت Rh را تعیین می کنند که هر دو جایگاه ژنی یکسانی دارند و دگره ی هم هستند. گروه خونی فرد DD، مثبت و گروه خونی فرد dd، منفی است. گروه خونی افراد ناخالص (Dd) نیز مثبت است، پس می توان گفت که بین دگره های d و D رابطه ی بارز و نهفتگی برقرار است.
- ترتیب دگره ها را در فرد، ژن نمود (ژنوتیپ) و شکل ظاهری یا حالت بروز یافته ی صفت را رخ نمود (فنوتیپ) می نامیم.
- در رابطه ی هم توانی اثر دگره ها با هم ظاهر می شود. در گروه خونی ABO، رابطه ی بین دگره های A و B از نوع هم توانی است. هر دو دگره ی A و B نسبت به دگره ی O بارزند، یعنی رابطه ی A با O و رابطه ی B با O از نوع بارز و نهفتگی است.

Scanned with CamScanner

- در رابطه ی بارزیت ناقص، صفت ناخالص به صورت حدواسط حالت های خالص مشاهده می شود.
- صفاتی را که جایگاه ژنی آن ها در یکی از فام تن های غیرجنسی قرار داشته است، صفت مستقل از جنس می نامند. Rh یک صفت مستقل از جنس است.
- صفاتی را که جایگاه ژنی آن ها در یکی از دو فام تن جنسی قرار داشته باشد، وابسته به جنس می گویند. اگر ژن صفت موردنظر بر روی کروموزوم X وجود داشته باشد، صفت وابسته به X نامیده می شود که هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته به شمار می رود، پس در فام تن Y جایگاهی برای دگره های هموفیلی وجود ندارد.
- شایع ترین نوع هموفیلی به فقدان عامل انعقادی شماره هشت (VIII) مربوط است.
- صفاتی که در بروز آن ها بیش از یک جایگاه ژن شرکت دارد، صفات چند جایگاهی می نامند. اندازه ی قد و رنگ نوعی ذرت در کتاب درسی نمونه هایی از صفات چند جایگاهی هستند.
- صفات چند جایگاهی رخ نمود های پیوسته ای دارند که نمودار توزیع فراوانی آن ها زنگوله مانند است.
- صفاتی که یک جایگاه ژن بر روی فام تن دارند، صفات تک جایگاهی می نامند. صفت Rh، صفت گروه های خونی ABO، هموفیلی و رنگ گل میمونی نمونه هایی از صفات تک جایگاهی هستند.
- صفات تک جایگاهی برخلاف صفات چند جایگاهی، رخ نمود های پیوسته ای ندارند، پس نمودار توزیع فراوانی آن ها زنگوله مانند نیست.
- در برخی از موارد برای بروز یک رخ نمود تنها وجود ژن کافی نیست، بلکه عوامل محیطی نیز تاثیر گذار می باشند، از جمله برای ساخته شدن سبزینه در گیاهان، علاوه بر ژن، به نور هم نیاز است.
- فنیل کتونوری همانند هموفیلی یک بیماری نهفته است.
- نوزادان در صورت ابتلا به بیماری فنیل کتونوری با شیر خشک هایی که فاقد فنیل آلانین است، تغذیه می شوند و در رژیم غذایی او برای آینده، از رژیم های بدون (یا کم) فنیل آلانین استفاده می شود.
- ماده ی وراثتی به طور محدود تغییر پذیر است.
- هموگلوبین افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل فقط در ششمین آمینواسید از زنجیره ی بتا با هموگلوبین افراد سالم متفاوت است.
- تغییر ماندگار در نوکلئوتید های ماده ی وراثتی را جهش می نامند.
- جهش های کوچک یک یا چند نوکلئوتید را در بر می گیرند.

Scanned with CamScanner

- جهش در یاخته های افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل از نوع جهش جانشینی است که یک نوکلئوتید جانشین نوکلئوتید دیگری شده است.
- جهش در یاخته های افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل از نوع جهش دگرمعنا است که سبب تغییر در نوع آمینواسید زنجیره ی پلی پپتیدی شده است.
- جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی در یک جفت نوکلئوتید منجر می شود، زیرا بین نوکلئوتید های دنا رابطه ی مکملی وجود دارد.
- نوعی جهش که تاثیری بر پروتئین ندارد، جهش خاموش می نامند که طی آن، رمز یک آمینواسید جایگزین رمز دیگری از همان آمینواسید می شود.
- نوعی جهش که طی آن رمز یک آمینواسید با یک رمز پایان ترجمه جایگزین می شود، جهش بی معنا نام دارد.
- جهش های جایگزینی، اضافه و حذف جزو جهش های کوچک به شمار می روند.
- جهش های حذف و اضافه الزاما به تغییر چارچوب خواندن نمی انجامند.
- جهش های بزرگ در مقایسه با جهش های کوچک در مقیاس وسیع تری رخ می دهند تا جایی که به ناهنجاری های فام تنی (عددی و ساختاری) منجر می شوند.
- تغییر در تعداد فام تن ها را ناهنجاری عددی می نامند.
- نوعی ناهنجاری ساختاری که طی آن، قسمتی از فام تن از دست می رود، حذف نامیده می شود.
- جابه جایی نوع دیگری ناهنجاری فام تنی است که در آن، قسمتی از یک فام تن به فام تن غیر همتا یا حتی بخش دیگری از همان فام تن منتقل می شود.
- اگر قسمتی از یک فام تن به فام تن همتا جا به جا شود، آن گاه در فام تن همتا، از آن قسمت دو نسخه دیده می شود. به این جهش، مضاعف شدگی می گویند.
- واژگونی نوع دیگری از ناهنجاری های فام تنی است که در آن، جهت قرارگیری قسمتی از یک فام تن در جای خود معکوس می شود.
- ژنگان به کل محتوای ماده ی وراثتی گفته می شود و برابر است با مجموع محتوای ماده ی وراثتی هسته ای و سیتوپلاسمی.
- ژنگان هسته ای انسان شامل ۲۲ فام تن غیر جنسی و فام تن های جنسی X و Y است.

Scanned with CamScanner

ژن ها فقط بخشی از ژنگان هستند.

جهش ممکن است در توالی های بین ژنی رخ بدهد. در این صورت، بر توالی محصول ژن اثری نخواهد داشت.

گاهی در همانندسازی خطا هایی رخ می دهد که به بروز جهش منجر می شود.

جهش تحت تاثیر عوامل جهش زا نیز رخ می دهد، نه فقط طی همانندسازی.

عوامل جهش زا به دو دسته ی فیزیکی و شیمیایی تقسیم بندی می شوند.

پرتوی فرابنفش یکی از عوامل جهش زای فیزیکی است که در نور خورشید وجود دارد. این پرتو باعث تشکیل پیوند بین دو تیمین مجاور در دنا می شود که به آن دوپار تیمین می گویند.

دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنابسپاراز، همانندسازی دنا را با مشکل رو به رو می کند.

جهش ارثی یا اکتسابی است.

جهش ارثی از یک یا هر دو والد به فرزندان می رسد. این جهش در گامت ها (یاخته های جنسی) وجود دارد که پس از لقاح، جهش را به تخم منتقل می کنند.

در جهش ارثی، همه ی یاخته های بدن دارای جهش خواهند بود.

جهش اکتسابی از محیط کسب می شود و فقط در گروهی از یاخته های بدن (گامت ها یا یاخته های پیکری) وجود خواهد داشت.

غذا های گیاهی که پاد اکسنده و الیاف دارند، در پیشگیری از سرطان موثرند.

در مناطقی که مصرف غذا های نمک شده یا دودی شده رایج است، سرطان شیوع بیشتری دارد.

مقاوم شدن باکتری ها نسبت به دارو ها نشان می دهد که موجودات زنده می توانند در گذر زمان تغییر کنند.

تفاوت های فردی منحصر به انسان نیست.

بهتر بودن یک صفت همیشگی نیست، بلکه شرایط محیط تعیین کننده ی صفات بهتر است.

محیط تعیین می کند که کدام صفات با فراوانی بیشتری به نسل بعد منتقل شوند.

طی انتخاب طبیعی، افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند.

انتخاب طبیعی جمعیت را تغییر می دهد، نه فرد.

جمعیت به افرادی گفته می شود که به یک گونه تعلق دارند و در یک زمان و مکان با هم زندگی می کنند.

Scanned with CamScanner

- مجموع همه ی دگره های موجود در همه ی جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ی ژنی آن جمعیت می نامند.
- اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگره ها یا ژن نمود ها از نسلی به نسل دیگر ثابت باشد، آن گاه می گویند که آن جمعیت در حال تعادل ژنی است.
- تا زمانی که جمعیت در حال تعادل است، تغییر در آن، مورد انتظار نیست.
- جهش یکی از عوامل بر هم زننده ی تعادل جمعیت است که با افزودن دگره های جدید، خزانه ی ژنی را غنی تر می کند و تنوع را افزایش می دهد.
- فرایندی که طی آن، فراوانی دگره ای بر اثر رویداد های تصادفی تغییر می کند، رانش دگره ای می گویند.
- رانش دگره ای اگرچه، فراوانی دگره ها را تغییر می دهد، اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی انجامد.
- هرچه اندازه ی یک جمعیت کوچک تر باشد، رانش دگره ای اثر بیشتری دارد.
- طی شارش ژن، تعدادی از دگره های جمعیت مبدا به جمعیت مقصد وارد می شود و سبب تغییر در فراوانی نسبی دگره های هر دو جمعیت می شود. شارش ژن به دنبال مهاجرت افراد یک جمعیت به جمعیت دیگر اتفاق می افتد.
- اگر شارش ژن بین دو جمعیت به طور پیوسته و دو سویه ادامه پیدا کند، سرانجام خزانه ی ژنی دو جمعیت شبیه به هم می شود.
- آمیزش تصادفی آمیزشی است که در آن احتمال آمیزش هر فرد با افراد جنس دیگر در آن جمعیت یکسان است.
- انتخاب طبیعی، فراوانی افراد سازگار تر را افزایش و فراوانی افراد دیگر را کاهش می دهد.
- با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش می یابد.
- در میوز ۱، هنگام جفت شدن فام تن های همتا و ایجاد چهارتایه ممکن است قطعه ای از فام تن بین فامینک های غیر خواهری مبادله شود. این پدیده را چلیپایی شدن (کراسینگ اوور) می گویند.
- افراد مبتلا به بیماری گویچه ی قرمز داسی شکل که ژن نمود SS دارند، معمولا در سنین پایین می میرند. فراد مبتلا به AS وضعیت بهتری دارند و گویچه های قرمز آن ها فقط زمانی داسی شکل می شود که مقدار اکسیژن محیط کم باشد.
- ژن شناسان با مطالعه ی توزیع بیماری کم خونی داسی شکل در جهان دریافته اند که فراوانی دگره ی S در مناطقی که مالاریا شایع است، بسیار بیشتر از سایر مناطق است.

Scanned with CamScanner

- شرایط محیط تعیین کننده ی صفتی است که حفظ می شود.
- سنگواره عبارت است از بقایای یک جاندار یا آثاری از جانداری که در گذشته ی دور زندگی می کرده است.
- سنگواره معمولا حاوی قسمت های سخت بدن جانداران است و گاهی ممکن است کل یک جاندار سنگواره شده باشد، مثل ماموت هایی که همه ی قسمت های بدن آن ها، حتی پوست و مو، حفظ شده اند یا حشراتی که در رزین های گیاهان به دام افتاده اند.
- دیرینه شناسان قادرند عمر یک سنگواره را تعیین کنند.
- سنگواره ها نشان می دهند که در زمان های مختلف، زندگی به شکل های مختلفی جریان داشته است.
- اندام هایی که طرح ساختاری آن ها یکسان است، حتی اگر کار متفاوتی انجام دهند، اندام ها یا ساختار های همتا می نامند.
- زیست شناسان بر این باورند که گونه های دارای ساختار همتا، نیای مشترکی دارند، یعنی اینکه در گذشته از گونه ی مشترکی مشتق شده اند.
- گونه هایی را که نیای مشترکی دارند، گونه های خویشاوند می گویند.
- ساختار هایی را که کار یکسان، اما طرح ساختاری متفاوت دارند، ساختار های آنالوگ می نامند.
- ساختار های آنالوگ نشان می دهند که برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش های مختلفی سازش پیدا کرده اند.
- ساختار های کوچک، ساده یا ضعیف شده را ساختار های وستیجیال می نامیم.
- ساختار های وستیجیال در واقع ردپای تغییر گونه ها هستند.
- شواهد متعددی در دست است که نشان می دهد مار ها از تغییر یافتن سوسمار ها پدید آمده اند.
- زیست شناسان از مقایسه ی بین دنای جانداران مختلف برای تشخیص خویشاوندی آن ها استفاده می کنند.
- هرچه بین دنای دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، خویشاوندی نزدیک تری دارند. به کمک آن همچنین می توان به تاریخچه ی تغییر آن ها پی برد.
- توالی هایی از دنا که در بین گونه های مختلف دیده می شوند، توالی های حفظ شده می نامند.

Scanned with CamScanner

- گونه در زیست شناسی به جاندارانی گفته می شود که می توانند در طبیعت با هم آمیزش کنند و زاده های زایا و زیستا به وجود آورند، ولی نمی توانند با جانداران دیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند.
- زیستا به جانداری گفته می شود که زنده می ماند و زندگی طبیعی خود را ادامه می دهد.
- آمیزش موفقیت آمیز، آمیزشی است که به تولید زاده های زیستا و زایا منجر شود.
- اگر میان افراد یک گونه، جدایی تولیدمثلی رخ بدهد، آن گاه خزانه ی ژنی آن ها از یکدیگر جدا و احتمال تشکیل گونه ی جدید فراهم می شود.
- منظور از جدایی تولیدمثلی، عواملی است که مانع از آمیزش بعضی از افراد یک گونه با بعضی دیگر از افراد همان گونه می شود.
- گونه زایی بر دو نوع تقسیم می شود. گونه زایی دگر میهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ می دهد و گونه زایی هم میهنی که در آن جدایی جغرافیایی رخ نمی دهد.
- سد های جغرافیایی باعث می شود که شارش ژن اتفاق نیفتد.
- در گونه زایی دگر میهنی، سد جغرافیایی باعث می شود که شارش ژن اتفاق نیفتد و به تدریج بر اثر پدیده هایی از قبیل جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، دو جمعیت متفاوت ایجاد شود.
- گونه زایی دگر میهنی باعث ایجاد دو گونه ی مختلف می شود و تفاوت بین گونه ها بیشتر و بیشتر می شود تا جایی که اگر دو گونه در کنار همدیگر قرا بگیرند، نتوانند با هم آمیزش پیدا کنند.
- گاهی بین جمعیت هایی که در یک زیستگاه زندگی می کنند، جدایی تولیدمثلی اتفاق می افتد و در نتیجه، گونه ی جدیدی حاصل می شود. این نوع گونه زایی را گونه زایی هم میهنی می نامند.
- گیاهان چند لادی بر اثر خطای میوزی ایجاد می شوند.
- اگر گامت های گیاهان چهارلاد با گامت گیاهان طبیعی آمیزش کنند، تخم سه لاد حاصل می شود که گیاه حاصل از رشد و نموی آن، نازا خواهد بود.
- انرژی مودنیاز جانوران به شیوه ی یکسانی از غذایی که می خورند، تامین می شود.
- هیچ جانداری نمی تواند بدون انرژی زنده بماند و رشد و فعالیت کند.
- حفظ هر یک از ویژگی های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل به در اختیار گذاشتن ATP وابسته است.

Scanned with CamScanner

- ATP یا آدنوزین تری فسفات شکل رایج و قابل استفاده ی انرژی در یاخته ها است.
- طی ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده، گروه فسفات از یک ترکیب فسفات دار (پیش ماده) برداشته شده و به مولکول ADP افزوده می شود.
- طی ساخته شدن اکسایشی ATP، ATP از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون در راکیزه ساخته می شود.
- ساخته شدن نوری ATP در سبزدیسه ها انجام می گیرد.
- قندکافت اولین مرحله ی تنفس یاخته ای است که در ماده ی زمینه ی سیتوپلاسم انجام می گیرد.
- تجزیه ی گلوکز در قندکافت، نه به صورت یکباره، بلکه به صورت مرحله ای انجام می گیرد.
- برای انجام واکنش های مربوط به تجزیه ی گلوکز، انرژی فعال سازی نیاز هست که از ATP تامین می شود.
- تنفس یاخته ای در یوکاریوت ها، در اندامک راکیزه انجام می گیرد.
- راکیزه، دنای مستقل از هسته و رناتن مخصوص به خود را دارد، بنابراین پروتئین سازی در راکیزه نیز انجام می گیرد.
- از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش های چرخه ی کربس، مولکول های NADH، FADH2 و ATP در محل های مختلفی از چرخه تولید می شود.
- در غشای درونی راکیزه ها، زنجیره ی انتقال الکترون وجود دارد که می توانند الکترون بگیرند یا از دست بدهند.
- در زنجیره ی انتقال الکترون، الکترون ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون اکسید (اتم اکسیژن با دو بار منفی) تبدیل می شود.
- پروتون های تولیدی در بخش داخلی راکیزه ها طی سه مرحله به کمک زنجیره ی انتقال الکترون، از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشاء پمپ می شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون ها از الکترون های پر انرژی NADH و FADH2 تامین می شود.
- پروتون ها (یون های هیدروژن) موجود در فضای بین دو غشای راکیزه فقط از طریق کانال موجود در آنزیم ATP ساز به بخش داخلی راکیزه وارد می شوند.
- از تجزیه ی کامل گلوکز، در بهترین شرایط در یاخته های یوکاریوتی، حداکثر ۳۰ ATP تولید می شود.

Scanned with CamScanner

- تولید ATP در یاخته های متفاوت و متناسب با نیاز بدن فرق می کند.
- تولید ATP تحت کنترل میزان ATP و ADP است.
- یاخته های بدن ما به طور معمول از گلوکز و ذخیره ی قندی کبد برای تامین انرژی استفاده می کنند.
- تخمیر از روش های تامین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است که در انواعی از جانداران رخ می دهد.
- در فرایند تخمیر، راکیزه و زنجیره ی انتقال الکترون نقشی ندارند.
- تخمیر الکلی و لاکتیکی انواعی از تخمیر هستند که در صنایع متفاوت مورد استفاده قرار می گیرند.
- تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می شود و پیرووات ایجاد می کند.
- برای تداوم قندکافت، NAD مثبت ضروری است.
- ورآمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است.
- تخمیر لاکتیکی در تولید فراورده های شیری و خوراکی هایی مانند خیارشور نقش دارد.
- اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می شود.
- تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته ی گیاهی به مرگ آن می انجامد، بنابراین باید از یاخته ها دور شود.
- امکان تشکیل رادیکال آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد.
- رادیکال های آزاد به علت داشتن الکترون های جفت نشده در ساختار خود، واکنش پذیری بالایی دارند و می توانند به بافت های بدن آسیب برسانند.
- درصدی از اکسیژن ها در راکیزه ها وارد واکنش تشکیل آب نمی شوند.
- رادیکال های آزاد از عوامل ایجاد سرطان به شمار می روند.
- پاداکسنده ها در واکنش با رادیکال های آزاد مانع از اثر تخریبی آن ها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند.
- رادیکال های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به مولکول های سازنده ی یاخته و اجزای آن حمله می کنند و باعث تخریب آن ها می شوند.
- الکل و انواعی از نقص های ژنی در عملکرد راکیزه در خنثی سازی رادیکال های آزاد مشکل ایجاد می کنند.

Scanned with CamScanner

- الکل سرعت تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن را افزایش می دهد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن ها می شود.
- اختلال عملکردی کبد و از کار افتادن آن از شایع ترین عوارض نوشیدن مشروبات الکلی است.
- سیانید یکی از ترکیب های سمی است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره ی انتقال الکترون می شود.
- گاز کربن مونوکسید ظرفیت حمل اکسیژن (نه کربن دی اکسید) در خون را کاهش می دهد.
- گاز کربن مونوکسید سبب توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن می شود.
- داشتن مولکول های رنگیزه برای جذب انرژی نور خورشید، یکی از الزامات جانداران فتوسنتزکننده است.
- برگ مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز در بیشتر گیاهان است.
- برگ گیاهان دولپه دارای پهنک و دمبرگ است. پهنک شامل روپوست، میانبرگ و دسته های آوندی است.
- روپوست رویی و زیرین به ترتیب در سطح رویی و زیرین پهنک برگ قرار دارند.
- میانبرگ شامل یاخته های نرم آکنه ای نرده ای و اسفنجی است.
- سبزدیسه همانند راکیزه دارای غشای بیرونی و غشای درونی است.
- فضای درون سبزدیسه با سامانه ای غشایی به نام تیلاکوئید به دو بخش فضای درون تیلاکوئید و بستره تقسیم شده است.
- تیلاکوئید ها ساختار های غشائی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.
- بستره دارای دنا، رنا و رناتن است.
- بیشترین جذب سبزینه های a و b در محدوده های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش ـ آبی) و ۶۰۰ تا ۷۰۰ (نارنجی ـ قرمز) است.
- کاروتنوئید ها به رنگ های زرد، نارنجی و قرمز دیده می شوند و بیشترین جذب آن ها در بخش آبی و سبز نور مرئی است.
- رنگیزه های فتوسنتزی همراه با انواعی پروتئین در سامانه هایی به نام فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارند.
- هر فتوسیستم شامل آنتن های گیرنده ی نور و یک مرکز واکنش است.

Scanned with CamScanner

- مرکز واکنش شامل مولکول های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند.
- حداکثر جذب سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۱، در طول موج ۷۰۰ نانومتر و حداکثر جذب آن در فتوسیستم ۲، در طول موج ۶۸۰ نانومتر است.
- فتوسیستم ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند.
- اسپیروژیر یک جلبک سبز رشته ای است که ساختاری نواری و دراز دارد.
- واکنش های فتوسنتزی را در دو گروه واکنش های وابسته به نور و مستقل از نور قرار می دهند.
- واکنش های وابسته به نور و مستقل از نور به ترتیب واکنش های تیلاکوئیدی و تثبیت کربن نامیده می شوند.
- در سطح داخلی تیلاکوئید ها، مولکول های آب توسط فرایند های وابسته به نور تجزیه شده و الکترون های حاصل از آن به فتوسیستم ۲ می روند که به آن تجزیه نوری آب می گویند.
- تجزیه ی نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید ها انجام می گیرد.
- تعدادی پروتون از تجزیه ی آب، درون فضای تیلاکوئید ها به وجود می آید، در نتیجه به تدریج بر تراکم پروتون ها در فضای درون تیلاکوئید ها نسبت به بستره افزوده می شود.
- آنزیم ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید مشابه آنزیم ATP ساز در راکیزه است.
- پروتون ها فقط از طریق آنزیم ATP ساز می توانند از فضای درون تیلاکوئید ها به داخل بستره وارد شوند که طی عبور آن ها از این آنزیم ها، مولکول ATP سنتز می شود.
- به ساخته شدن ATP در واکنش های نوری، ساخته شدن نوری ATP می گویند، زیرا حاصل فرایندی است که با نور راه می افتد.
- ساخته شدن قند در چرخه ای از واکنش ها به نام چرخه ی کالوین رخ می دهد.
- در چرخه ی کالوین، کربن دی اکسید با قندی پنج کربنی به نام ریبولوز بیس فسفات ترکیب شده و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می شود.
- به فرایند استفاده از کربن دی اکسید برای تشکیل ترکیب های آلی، تثبیت کربن می گویند.
- در چرخه ی کالوین، اولین ماده ی آلی پایدار ساخته شده، ترکیبی سه کربنی است.

Scanned with CamScanner

- در گیاهانی که تثبیت کربن در آن ها فقط با چرخه ی کالوین انجام می شود، گیاهان C3 می گویند. گل رز جزو این دسته از گیاهان است.
- نور و کربن دی اکسید از عوامل موثر بر فتوسنتز هستند.
- دما، میزان اکسیژن، میزان کربن دی اکسید، طول موج، شدت و مدت زمان تابش نور نیز بر فتوسنتز اثر می گذارد.
- افزایش بیش از حد دما و نور سبب بسته شدن روزنه ها می شود. این فرایند به منظور کاهش تعرق انجام می گیرد.
- زمانی که روزنه های گیاه بسته باشند، اکسیژن برگ افزایش و کربن دی اکسید کاهش پیدا می کند، در چنین حالتی، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو و تنفس نوری مساعد می شود.
- تنفس نوری با مصرف اکسیژن و تولید کربن دی اکسید همراه است.
- تثبیت کربن در گیاهان C4 در دو مرحله انجام می گیرد. ذرت جزو این دسته از گیاهان است.
- اولین ماده ی پایدار حاصل از تثبیت کربن در گیاهان C4، ترکیب چهار کربنی است.
- یاخته های غلاف آوندی گیاهان C4 دارای سبزینه و محل انجام چرخه ی کالوین است.
- یاخته های غلاف آوندی گیاهان C3 فاقد سبزینه است.
- در گیاهان C4، آنزیمی که در ترکیب کربن دی اکسید با اسید سه کربنی (تشکیل اسید چهار کربنی) نقش دارد، برخلاف روبیسکو به طور اختصاصی با کربن دی اکسید عمل می کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.
- تنفس نوری به ندرت در گیاهان C4 اتفاق می افتد.
- در گیاهان CAM برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه ها در طول روز بسته و در شب بازند.
- تثبیت کربن در گیاهان CAM شبیه گیاهان C4 است، با این تفاوت که تثبیت کربن در آن ها در یاخته های متفاوت نیست و به عبارتی تقسیم بندی مکانی نشده است (دقت کنید که تقسیم بندی زمانی شده است).
- در گیاهان CAM، تثبیت اولیه کربن در شب که روزنه ها بازند و چرخه ی کالوین در روز انجام می شود که روزنه ها بسته اند. آناناس از این دسته از گیاهان هستند.

Scanned with CamScanner

- بخش عمده ی فتوسنتز را جاندارانی انجام می دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی کنند. انواعی از باکتری ها و آغازیان جزو این جانداران هستند.
- باکتری هایی که فتوسنتز می کنند، سبزینه ندارند، اما دارای رنگیزه های جذب کننده ی نور هستند.
- برخی از باکتری ها از جمله سیانوباکتری ها سبزینه دارند و همانند گیاهان با استفاده از کربن دی اکسید و نور، ماده ی آلی می سازند. این باکتری ها از آنجا که اکسیژن تولید می کنند، باکتری های فتوسنتزکننده ی اکسیژن زا نامیده می شوند.
- باکتری های گوگردی ارغوانی و گوگردی سبز جزو باکتری های فتوسنتزکننده ی غیر اکسیژن زا هستند. رنگیزه ی فتوسنتزی این باکتری ها، باکتریوکلروفیل است.
- باکتری های فتوسنتزکننده ی غیر اکسیژن زا همانند باکتری های فتوسنتزکننده اکسیژن زا، کربن دی اکسید را جذب می کنند، اما اکسیژن تولید نمی کنند.
- منبع تامین الکترون در باکتری های فتوسنتزکننده ی اکسیژن زا و گیاهان، آب است.
- منبع تامین الکترون در باکتری های فتوسنتزکننده ی غیر اکسیژن زا، ترکیبی غیر از آب است، از جمله منبع تامین الکترون در باکتری های گوگردی، H_2S است.
- از باکتری های گوگردی در تصفیه ی فاضلاب ها استفاده می کنند.
- آغازیان نقش مهمی در تولید ماده ی آلی از ماده ی معدنی دارند.
- جلبک های سبز، قرمز و قهوه ای گروهی از آغازیان هستند که فتوسنتز انجام می دهند.
- ساختن ماده ی آلی از ماده ی معدنی فقط محدود به فتوسنتز نیست.
- باکتری های شیمیوسنتزکننده بدون استفاده از نور یا فتوسنتز، ماده ی آلی موردنیاز خود را از ماده ی معدنی سنتز می کنند. انرژی لازم برای سنتز ماده ی آلی از ماده ی معدنی در آن ها، از واکنش های اکسایش به دست می آید.
- دانشمندان بر این باورند که باکتری های شیمیوسنتزکننده از قدیمی ترین جانداران روی زمین اند.
- باکتری های نیترات ساز جزو باکتری های شیمیوسنتزکننده هستند.
- امروزه تولید پلاستیک های قابل تجزیه با وارد کردن ژن های تولید کننده بسیاری ازاین مواد از باکتری به گیاهان امکان پذیر است.

Scanned with CamScanner

به طور کلی به هر گونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده، زیست فناوری می گویند.

تولید محصولات تخمیری مانند سرکه، نان و فراورده های لبنی نتیجه ی زیست فناوری سنتی است.

تولید موادی مانند پادزیست ها (آنتی بیوتیک)، آنزیم ها و مواد غذایی نتیجه ی زیست فناوری کلاسیک است.

زیست فناوری نوین با انتقال ژن از یک ریز اندامگان به ریز اندامگان دیگر آغاز شد.

یکی از روش های موثر در زیست فناوری نوین، مهندسی ژنتیک است، نه تنها روش موثر !

در مهندسی ژنتیک، قطعه ای از دنای یک یاخته توسط ناقل به یاخته ای دیگر انتقال می یابد.

به جانداری که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدید از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ی ژنتیکی یا تراژنی می گویند.

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

جداسازی قطعه ی دنا در اولین مرحله ی مهندسی ژنتیک به کمک آنزیم های برش دهنده انجام می گیرد.

آنزیم های برش دهنده در باکتری ها وجود دارند که قسمتی از سامانه ی دفاعی آن ها محسوب می شوند.

آنزیم های برش دهنده، توالی های نوکلئوتیدی خاصی را در دنا تشخیص و برش می دهند که به این توالی ها، جایگاه تشخیص آنزیم گفته می شود.

توالی نوکلئوتید های هر دو رشته ی دنا در محل جایگاه تشخیص آنزیم، از دو سمت مخالف یکسان خوانده می شود.

آنزیم EcoR1، یک آنزیم برش دهنده است که پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتید های گوانین دار و آدنین دار هر دو رشته از دنا (در محل جایگاه تشخیص آنزیم) را برش می زند.

در نتیجه ی فعالیت آنزیم های برش دهنده، انتهای چسبنده ایجاد می شود. انتهای چسبنده در واقع انتهایی از مولکول دنا است که یک رشته ی آن بلند تر از رشته ی مقابل است.

برای تشکیل انتهای چسبنده علاوه بر پیوند های فسفودی استر، پیوند های هیدروژنی بین دو رشته ی دنا نیز شکسته می شوند.

در مرحله ی دوم همسانه سازی، قطعه ی دنای جداسازی شده به ناقل همسانه سازی منتقل می شود.

Scanned with CamScanner

- ناقل های همسانه سازی توالی های دنایی هستند که در خارج از فام تن اصلی قرار دارند و می توانند مستقل از آن تکثیر شوند (به غشای یاخته نچسبیده است !).
- دیسک (پلازمید) باکتری نوعی ناقل همسانه سازی است که یک مولکول دنای دو رشته ای و خارج فام تنی می باشد که معمولا درون باکتری ها و برخی از قارچ ها مثل مخمر ها وجود دارد.
- دیسک ها را فام تن های کمکی نیز می نامند، زیرا حاوی ژن هایی هستند که در فام تن اصلی وجود ندارند.
- بهتر است که از دیسکی استفاده شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم های برش دهنده داشته باشد.
- بسیاری از دیسک ها دارای ژن های مقاومت به پادزیست ها هستند.
- برای اتصال دنای جداسازی شده به دیسک (ناقل همسانه سازی) از آنزیم لیگاز (اتصال دهنده) استفاده می شود.
- به مجموعه ی دنای ناقل و ژن جا گذاری شده در آن، دنای نوترکیب گفته می شود.
- در مرحله ی سوم، دنای نوترکیب را باید درون یاخته ی میزبان (مثلا باکتری) قرار بگیرد. برای انجام این کار، به کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی، منافذی را در دیواره ی باکتری ایجاد می کنند.
- مرحله ی آخر همسانه سازی دنا، جداسازی یاخته های تراژنی است که از روش های مختلفی می توان برای انجام آن استفاده کرد. یکی از این روش ها، استفاده از دیسکی است که دارای ژن مقاومت به پادزیستی مثل آمپی سیلین است.
- امروزه در مهندسی ژنتیک علاوه بر باکتری ها، می توان یاخته های دیگری مانند مخمر ها، یاخته های گیاهی و حتی جانوری را با این فرایند تغییر داد.
- ایجاد تغییرات دلخواه در توالی های آمینواسیدی یک پروتئین، مهندسی پروتئین گفته می شود. این تغییرات می تواند جزئی یا کلی باشد.
- تغییر جزئی در توالی های آمینواسیدی شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است.
- تغییر کلی یا گسترده در توالی های آمینواسیدی می تواند شامل برداشتن قسمتی از ژن یک پروتئین تا ترکیب بخش هایی از ژن های مربوط به پروتئین های متفاوت باشد.

Scanned with CamScanner

- افزایش پایداری پروتئین در مقابل گرما و تغییر PH، افزایش حداکثری سرعت واکنش و تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده از جمله تغییرات مفید در مهندسی پروتئین به شمار می روند.
- با افزایش پایداری پروتئین ها می توان دمای واکنش را افزایش داد، در نتیجه سرعت واکنش افزایش پیدا کرده و خطر آلودگی میکروبی نیز کاهش می یابد.
- باکتری های گرمادوست در چشمه های آب گرم دارای آمیلاز هایی هستند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- اینترفرون سنتز شده به روش مهندسی ژنتیک، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد. علت این کاهش فعالیت، تشکیل پیوند های نادرست در هنگام ساخته شدن آن در باکتری است. پیوند های نادرست باعث تغییر در شکل مولکول و در نتیجه کاهش فعالیت آن می شوند.
- لخته ها در سرخرگ های مغز و قلب به ترتیب به سکته ی مغزی و قلبی منجر می شوند.
- لخته ها به طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می شوند.
- در موارد سوختگی شدید پوستی، اگر اهدا کننده ی پوست وجود نداشته باشد و یا به علت سوختگی شدید، برداشت پوست از بدن بیمار ممکن نباشد، کشت بافت و پیوند پوست بهترین راه ممکن است.
- متخصصان مهندسی بافت در زمینه ی تولید و پیوند اعضا نیز فعالیت دارند.
- به کمک روش های مهندسی از بافت غضروف برای بازسازی لاله گوش و بینی استفاده می کنند.
- یاخته های بنیادی جنینی همان توده ی یادخته ی درونی بلاستوسیت هستند.
- یاخته های بنیادی بالغ در بافت ها یافت می شوند. این یاخته ها می توانند تکثیر و به انواع متفاوت یاخته تبدیل شوند.
- یاخته های بنیادی کبد می توانند تکثیر شوند و به یاخته ی کبدی یا یاخته ی مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.
- یاخته های بنیادی مغز استخوان می توانند تکثیر شوند و به رگ های خونی، ماهیچه ی اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند.
- یاخته های بنیادی جنینی نه تنها قادر به تشکیل همه ی بافت های بدن جنین هستند، بلکه اگر در مراحل اولیه ی جنینی جداسازی شوند، می توانند یک جنین کامل تشکیل بدهند.
- همه ی یاخته های بدن جنین را نمی توان در شرایط آزمایشگاهی از یاخته های بنیادی جنینی تولید کرد.

Scanned with CamScanner