نستان اسلامي جمهوري دولت

د لوړو زده کړو وزارت

بُست پوهنتون

طب پوهنځۍ

د جين تنظيم (GEN REGULA

❑ Bost university

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِیمِ

(c) ketabton.com: The Digital Library

لړلیک

لړلیک	(3)
هدف	(4)
جین	(5)
د جین تنظیم	(7)
پوښتني	(10)
په پروکاریوتاوو کي د جین تنظیم	(11)
LAC OPERON	(21)
په یوکاریوتاوو کي د جین تنظیم	(25)
په یوکاریوتاوو کي د جین تنظیم په مختلفو پړاوونو کي	(26)
Kinds of Functional RNA	(33)
Reverse transcription	(40)
اخځلیکونه	(41)

(c) ketabton.com: The Digital Library

هدف

- د جین لنډه پیژندګلوي.
- په پروکایوتاوو کښې د جین تنظیم او اړوند مطالب.
- په یووکایوتاوو کښې د جین تنظیم او اړوند مطالب.
- Operon and lac operon

(c) ketabton.com: The Digital Library

جین gene

- ✓ جین د DNA یوه برخه ده او یا هم کیدای چی ځینې وخت د RNA یوه واوسې ، کوم چي همېشه پر کروموزوم باندي موقعت لري ،په خپل ځان کی د مختلفو پروټینونو د جوړېدو لپاره کیمیاوي معلومات لری ،خپله وظیفه خاص لکه د یو انزایم غوندي سرته رسوي ،چی کولای شی چی خاص پروټین کود او هم جوړ کړي

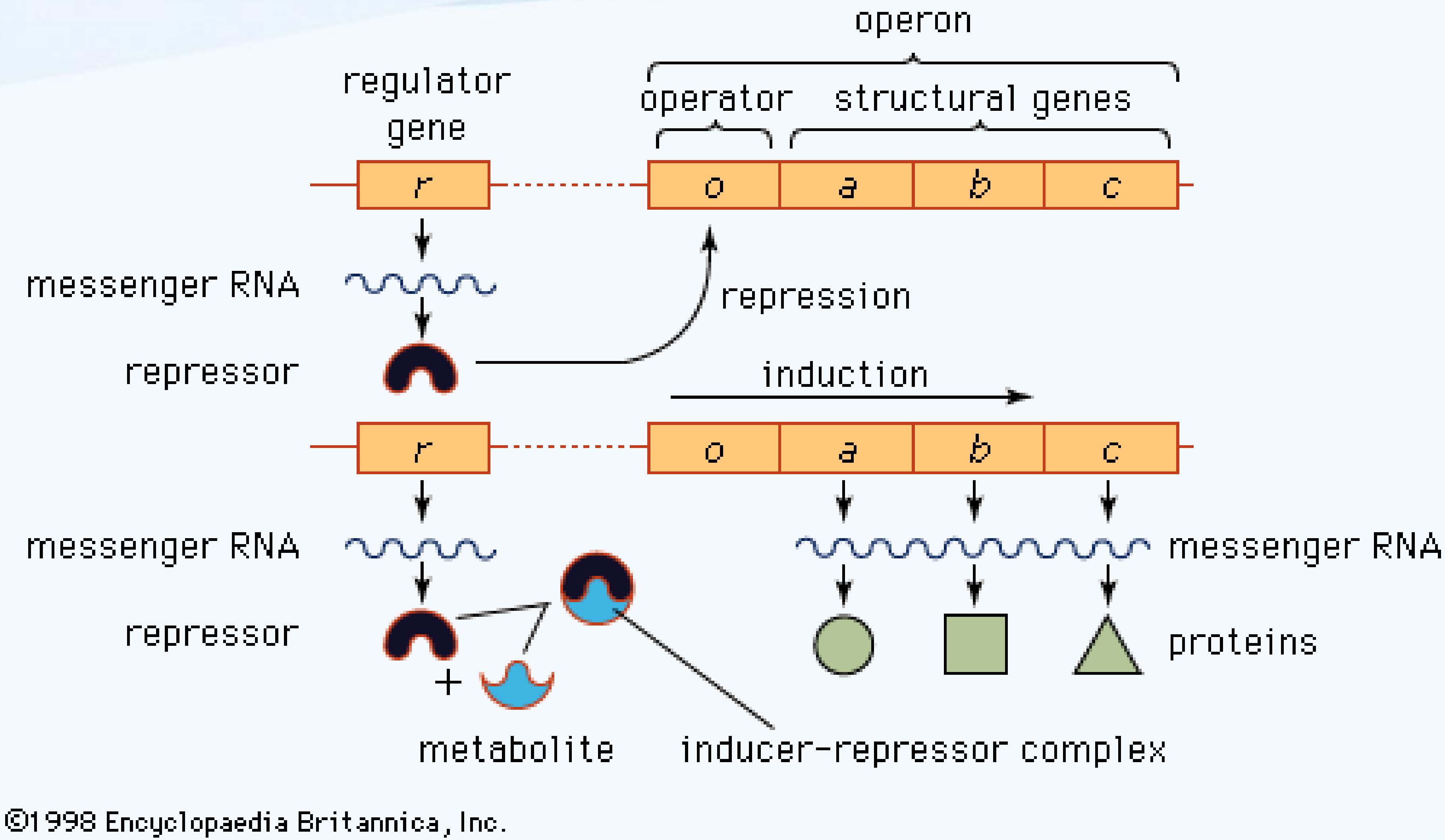
- ✓ جین په اولادونو کي د هغو معلوماتو د کنټرول دنده په غاړه لري ،کوم چی د والدینو څخه ورته په مراث کي ورپاتې دي ،او همدارنګه یو جین کولای شی چی نور جینونه متاثره ،او تر کنټرول لاندي راولي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

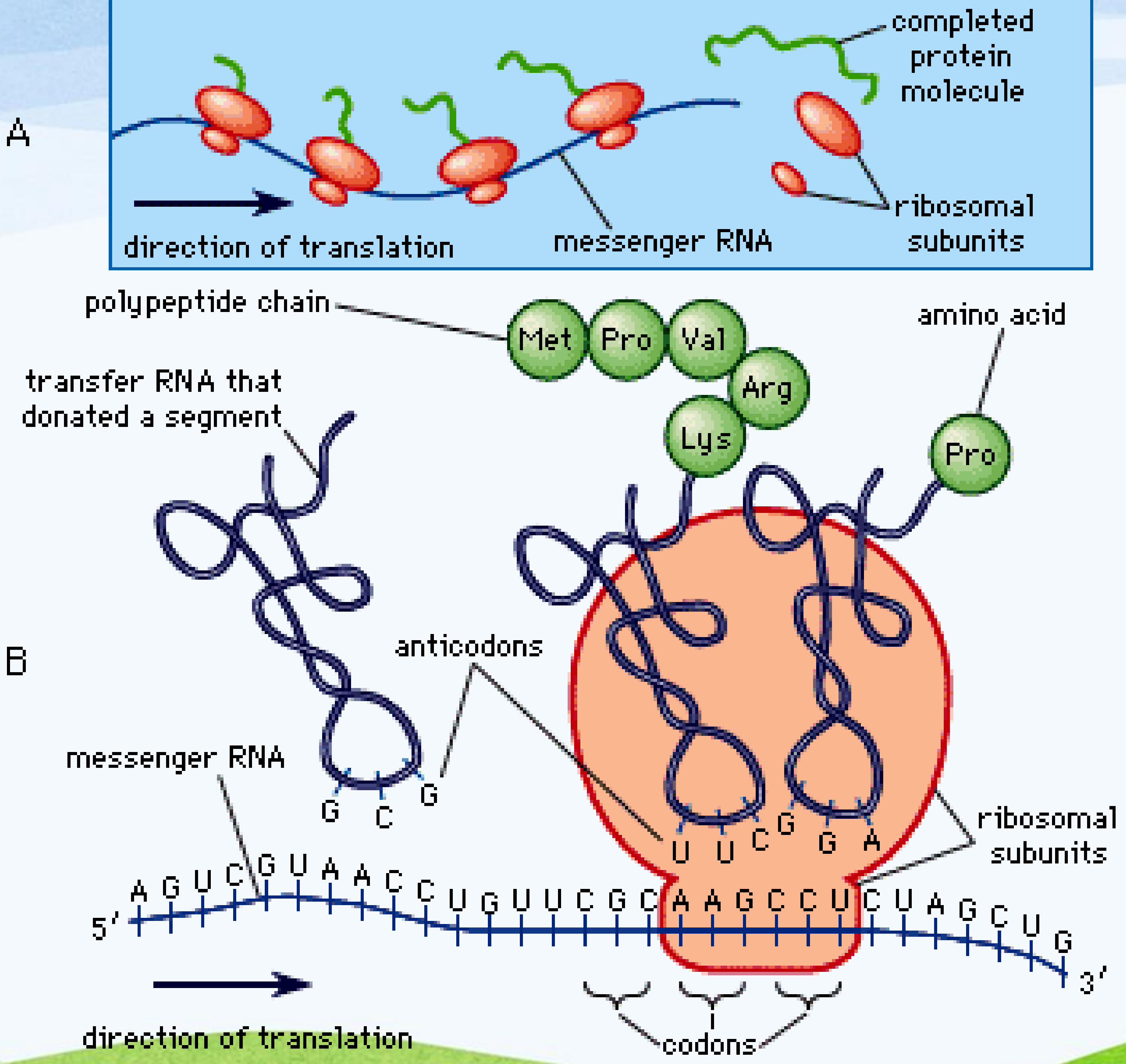
جين gene

✓ د يوه نارمل انسان په هره جسمي حجره کی ۲۳ جوړې کروموزمونه شته دي ،او هر کروموزوم د يوه اوږد ماليکول DNA لرونکی دی ،دغه DNA بيا په خپل وار د ۱۰۰۰ دانو مختلفو کيمياوي ماليکونو لرونکې ده ،دغه کيمياوی واحدونه يا نيوکليوټايدونه په خپولو کي په مختفلو برخو کی سره يو ځای شوی او جين يې رامنځته کړي ،چی دغه جينونه د ارثي معلوماتو د انتقال دنده په غاړه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library



(c) ketabton.com: The Digital Library

Gene Regulation-د جین تنظیم

- پلټونوکو ښودلې ده ،چې د یوې ژوندۍ حجرې په ارګانزم کې زیات جینونه ،د زیات او د یا بیخې د ټول عمر لپاره غیری فعاله وی ،نو! په ایوکاریوتاو او پروکاریوتاو کی ،جینونه کله بند کله چلان وی ،داسې ښکارې لکه د یو سویچ غوندې تر کنټرول چې لاندې وي.
- د جین تنظیم په ایوکارتاوو او پروکاریوتاوو کښې زیات توپیر لری ،چې دلته به یې په څو لنډو ټکو کی توضح کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Gene Regulation-د جین تنظیم

Repressor protein

یو ډول پروټین دی کوم چي د جین د ځرګندېدلو مخنیوی کوي ،نوموړی پروټین کیدای شي چي د DNA په سطحه باندي ونښلي د Transcription مخنیوی وکړی ،او یا هم د RNA په سطحه باندی ونښلي ،او د Translation مخنیوی وکړی.

Promoter

د DNA د مالیکول هغه سطحه په کومي باندي چي Repressor عمل کوي ،تر څو د Transcription مخه ونیسی.

Transcription factor

نوموړی فکتور RNAP انزایم لپاره د Transcription د عملې د شروع لپاره اړین دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Negative regulation

په دې ډول تنظیم کښې یو repressor protein د promoter په سطحه باندي نښلي تر څو د جین د څرګندېدلو مخنیوی وکړی

Positive regulation

په دې ډول تنظیم کښې بایدTranscription factor دpromoter په سطحه باندي ونښلي تر څو RNAP انزایم وه هڅوي چي د Transcription عملیه شروع کي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

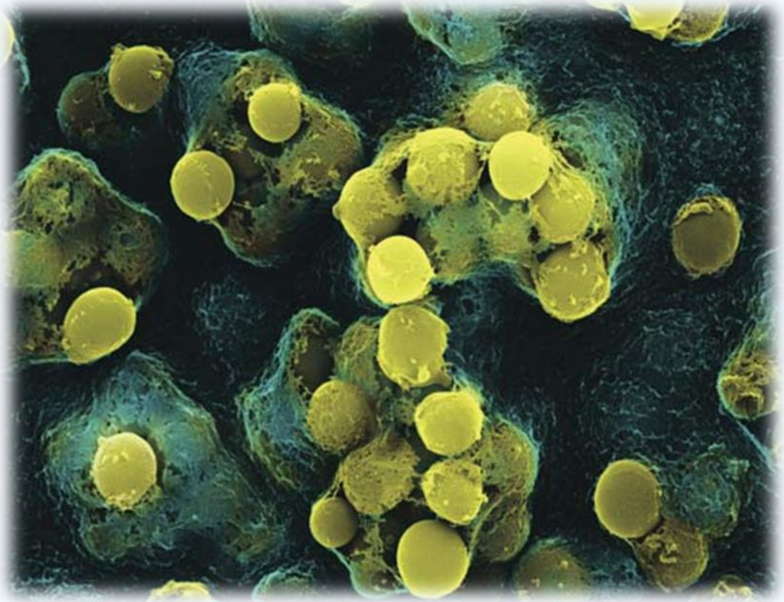
څو پوښتني

- ✓ ولي په يوكاريوتاو كى د جين تنظيمېدل مغلق او سخت دي ؟
- ✓ Define Differential Gene Express
- ✓ Define house keeping genes
- ✓ د جين د تنظيمېدلو ساحي شرحه كړي ؟

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پروکاریوتاوو کی د جن تنظیم:

- ✓ په پروکاریوتاو ژوندیو موجوداتو کي چي د خپل محیط په مقابل کي ډېر حساس دي.
- ✓ د محیط سره د توافق کولو ښه وړتیا لری او توافق یې په ډېری چټکي سره صورت نیسی.
- ✓ پروکاریوتاو د خپل محیط په اثر خپل جینونه فعالوی یایې غیري فعالوی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

له چاپېریال سره توافق:

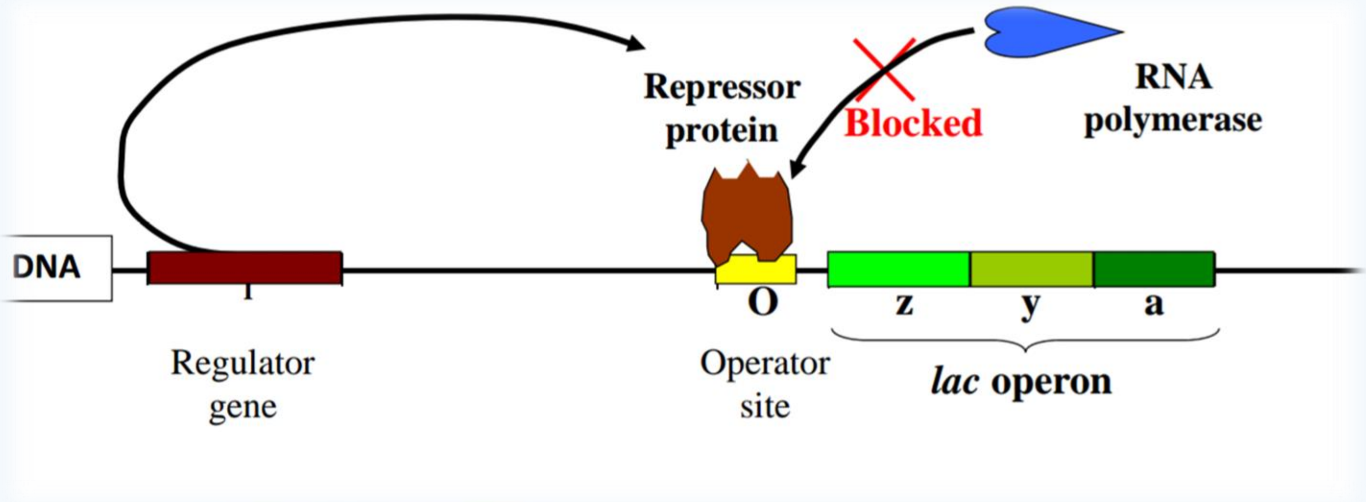
- ✓ د بکتریا د جینوم کوچینی جوړښت ددې سبب دی ،چي تر څو بکرتیا له محیط سره په چټکۍ توافق وکړی ،مثلاً د غذایې مواد شرایط او د حرارت تغیر.
- ✓ د E-coli بکتریا کولای شی چی ګلوکوز کوم چي یو مونوسکراید دی او لکتوز کوم چي ډای سکرایډ دی استعمال کړي ،په هرصورت:
- ✓ داچي د لکتوز تجزیه اړینه ده ،نو څکه بکتریاوي وه ګلوکوز تر لکتوز زیاته ترجیح ورکوي ،څکه ګلوکوز تجزیې ته اړتیا نه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوی پر څلور حالته امکان لري:

①کله چي ګلوکوز شته وي او لکتوز نه وي ،نو E-coli بکتریا وی (B-galactosidease) انزایم نشي تولیدولای.

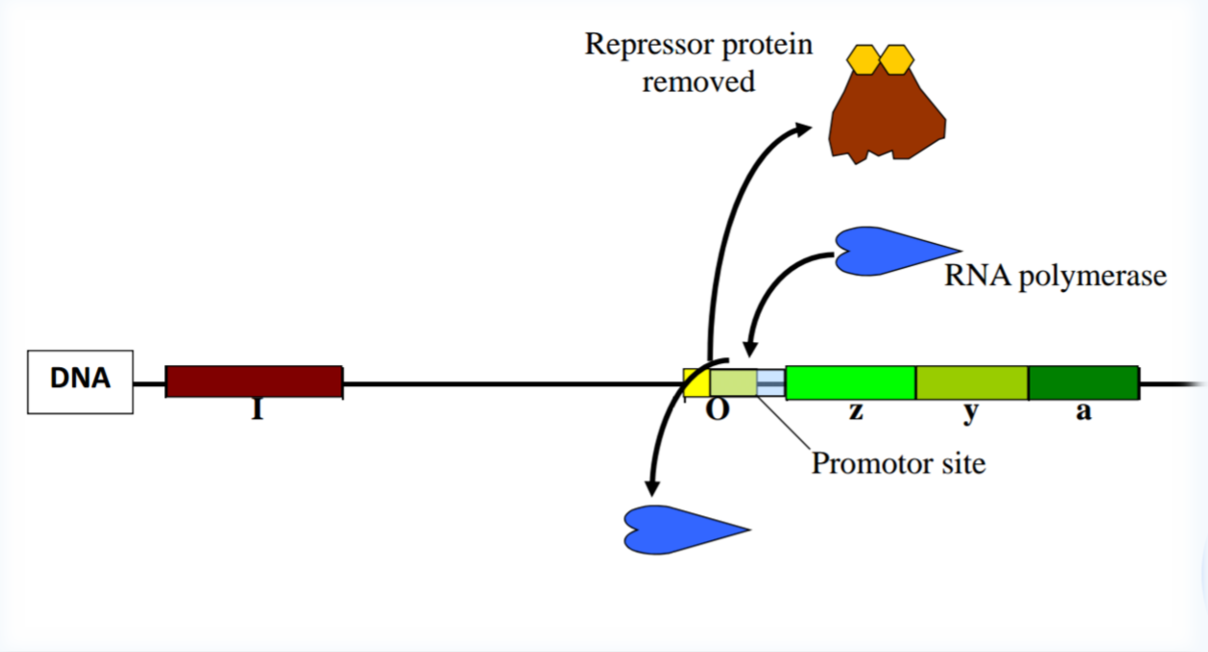
✓کله چي لکتوز قند نه وي ،نو په دې صورت کی ،(repressor)پروټینونه په جاري ډول جوړېږی ،او دDNAپه یوه برخه باندي حمله کوی ،فقط د lac operon په مخ باندي(operator site) باندي وصلیږی چی د (promoter site) بندوي ،چیري چی (RNA-polymerase) وصلیږی ،مخکي له دی چي د transcription عملیه شروع شی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

②

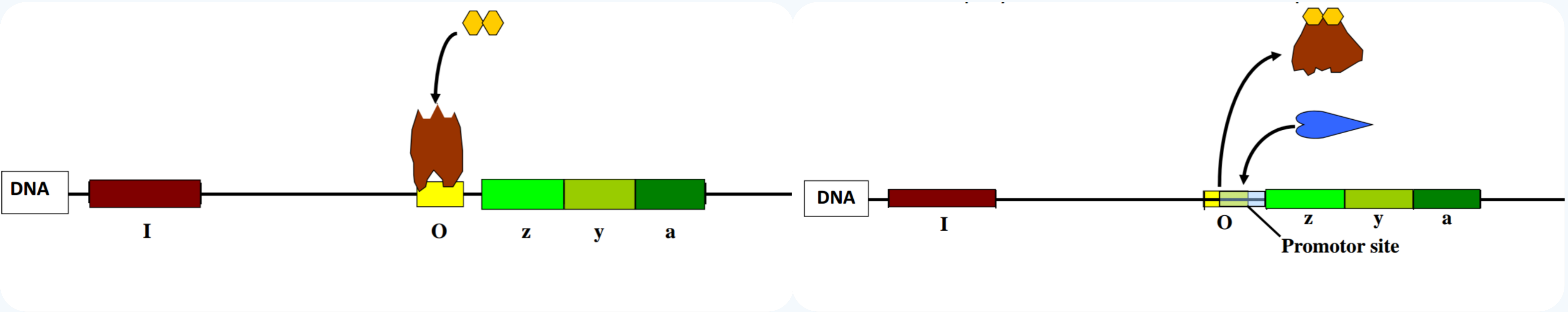
کله چی ګلوکوز او لکتوز دواړه موجود وی ، (E-coli)بکتریاوی بیا هم(B-gal) نشي تولیدولای ،که چیری دوی دواړه نه وی موجود ،دلته(RNA-Polymerase) انزایم د operon په(promoter site) باندې حمله کوی ،خو دا حمله بې ثباته وی ،او بیرته نوموړی انزایم لوېږی ،چي په نتیجه کی یې operonهمداسې off پاتې کیږی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

③

کله چي د لکتوز قند موجود وي ،په دې حالت کي په بکترياوي حجراتو کي په لړه اندازه يو ډول ځانګړي قندونه جوړېږي ،نومړي قندونه په(repressor) پروټينونو باندی حمله کوي ،جی په نتېجه کی د(repressor) پروټينونو د حملې کولو قوت کمزوری کوي ،ځکه چي ددوي په شکل کی تغير راځي ،دابه نو د(allosteric site)په شان وی ،داسی چي د نومړي پروټينونو نښتل زيات دوام نه کوي ،نو دلته (RNA-Polymerase) انزايم ته موقع مساعده شوه ،او په (promoter site)باندي حمله کوي.



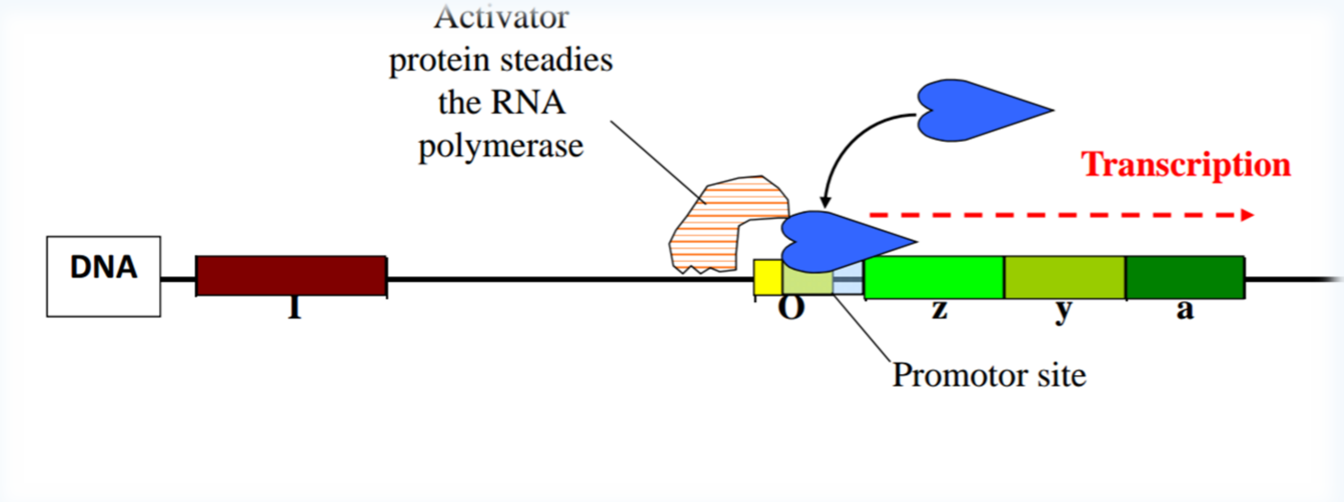
(c) ketabton.com: The Digital Library

④

کله چی یوازي لکتوز موجود وی ،په دې حالت کې د(activator protein) په نوم یو ډول پروټینونه اړین دی ،کوم چې دنده یې(RNA-Polymerase)انزایم د promoter په سطحه باندې محکم ساتل دی.

نوموړی پروټینونه هغه وخت فعالیت کوی ، کله چی ګلوکوز نه وی موجود

په همدې ترتیب E-coli بکتریاوی د ګلوکوز په نه شتون کې یواځې هغه انزایمونه تولیدوی ،کوم کې نور قندونه کټلایز کوی.



(c) ketabton.com: The Digital Library

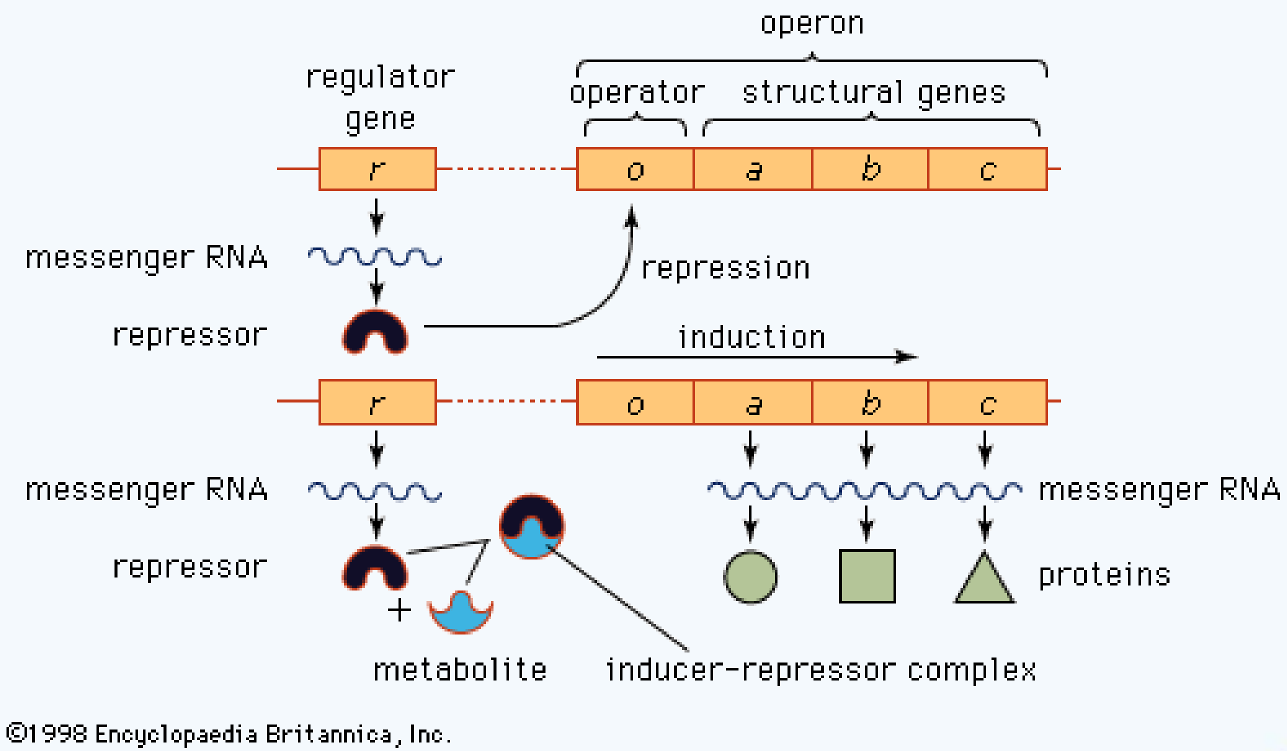
✓ په بکتریاوو کې هغه عملیه ډېره ښه واضح کیږي ،د کومې په نتیجه کې جینونه فعال او یا هم غیر فعالیږی

په صورت عموم سره بکتریا درې ډوله جینونه لری:

1: structural gens

2: operator gens

3: regulator gems



(c) ketabton.com: The Digital Library

(structural genes)

دا ډلی جینونه د پروټینونو او انزایمونو د جوړښت دنده په غاړه لری ،یعنی خپله د پولي پیپتایدونو لپاره کود دي.

(operator genes)

نومړی جینونه دداسي کود لرونکي دي ،کوم چي د ټرانسکرپشن د عملیې د شروع کېدو لپاره اړین دي ،دDNA میسج وه mRNAته خپله structural genes دي ،نو دغه(structural) جینونه د(operator) جین په مشخصه وظیفوي ساحه کي سره لینک کیږي ،چی دې ته خپله(operon) ویل کیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(regulator genes)

په دې ترتیب په نتیجه کی د(operon)فعالیت د(regulator gen) په واسطه کنټرولیږي ،کوم چي د(repressor) په نامه کوچیني پورټیني مالیکولونه تولیدوي (Repressor) په (operator gene) پورې وصل کیږي ، او نه یې پرېږدي چي تر څو د پروټین سنتیز عملیه شروع کړي.

- ✓ د(repressor) پروټیني مالیکول شتون ،نه شتون خپله دداسي حکم په معنی دی چي ایا operon دی بند وی که چالان ،لکه د یوې اشارې غوندی ،چی دا دبکتریا یو په زړه پورې وموډل وو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lac operon (lactose operon):

- ✓ جوړښت ؛ نومړی سیستم د(promoter , terminator , regulator)برخو او درې دوله ساختمانې جینونو لرونکو لرونکې دی:

1: lac"Y"

2: lac"Z"

3: lac"A"

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lac"Y"

نومړی جین د(Beta-galactoside permease) انزایم کوډ کوی ،نوموړی انزایمونه یو ډول غشاوی
ددsymportors یعنی حجروي سوري دي ،کوم چي lactose لرونکي(Beta- galactoside) حجرې ته
داخل کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lac"Z"

د (B- galactosidase) انزایم کوډ کوي ،نوموړی انزایم یو داخل حجروي انزایم دي ،چی دډای سکرایډ لکتوز په مونو سکرایدونو ګولوکوز او ګلکتوز باندی تجزیه کوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Lac"A"

نومړي جینونه(B-galactoside transacetylase) انزایم کوډ کوي ،کوم چي د acetyl د ګروپ د انتقال دنده په غاړه لري.

Regulation:

د lac operon ځانګړی کنټرول ، د lactose په موجودیت پورې اړه لري ،داسې چي که چیري نومړي قند نه وی موجود نو د بکتریا په واسطه پروټینونه تولیدیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په یوکاریوتاوو کي د جین تنظیم:

د یوکایوتاوو جینونه د operon برخه نه لري نو ځکه دوي په ازادانه ډول تنظیم شوي.

په حقیقي هسته لرونکي کښي نظر وه پروکایوتا ته د جین تنظیم زیات پیچلی دی ،دا ځکه چي د یوکایوتا حجرات د دندي او شکل له مخي له یو بل سره متغیر دی ،یو بل عامل یې د جینوم غټوالی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په مختلفو مرحلو کې په ایوکاروتاوو کی دجین تنظیم:

د (gen expression) د هغو ګډو پېښو سلسله کوم چې په عالی ارګانیزمونوکی صورت نیسي ،د ډیر پیچلی تنظیم لرونکې ده ،دغه تنظیم د(transcription factors) په نوم یو ډول فکتورونو په شتون او نه شتون متاثره کیږی

دغه فکتورونه د جین د کنټرول په یوې اساسې مرحلې باندی عمل کوي ،کوم چې چی د ټرانسکرپشن درجه ده.

(c) ketabton.com: The Digital Library

په یوکارتاوو کي د جین د ځرګندېدلو تنظیم:

په یوکاریوتاوو کښي په دریو مرحلو کښی د جین تنظیم صورت نیسی.

1 Transcription

2 Translation

3 on the level of RNA

- ✓ لومړی تنظیم په هسته کښي او دویم تنظیم په سایتو پلازم کښي صورت نیسی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ترانسکرپشن په سطحه د جین تنظیم:

جینونه په ایوکاریوتاوو کی لومړی چیری فعالیږی ؟

✓جینونه په DNA کی په غیری فعال حالت باندي قرار لري او د ټرانسکرپشن په عملیه کی دا جینونه فعالیږی او د فعالیدو لپاره يې په یوکاریوتاوو کی منظم سیستم موجود دی.

✓د ټرانسکرپشن لپاره مهم شرط دادی یی د جین لپاره باید لاره پرانستی شی ،تر څو انزایمونه هغه ته ورسیږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

✓د ټرانسکرپشن د یوه عمل څخه یواځې یو جین مینځته راځي ،یعنی یوه mRNA مینځته راوړي ،او ددې mRNAطول یوازې د یوه جین درلودونکی دی.

✓د DNA په سلسله کی جینونه د انزایمونو په مرسته فعالیږی ،چی د ټرانسکرپشن د عملیې مهم انزایم د RNA-Polymeraseانزایم دی.

✓دغه انزایم د RNAپه یوې خاصې برخې پوري نښلي چی د promoter په نامه یادیږي ،په همدې برخه کی د جینونو تنظیم پیلیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Central dogma

د DNAڅخه mRNA او د mRNAپه مرسته د پروټین جوړیدلو زار ته مرکزي ډوګما ویل کیږي.

تر ټرانسکرپشن وروسته تنظیم:

✔د یوکاریوټاوو ټرانسکرپشن په هسته کی او ټرانلېشن یې په سایتوپلازم کي ترسره کیږی

✔دا چی mRNA تر څو هفتو پورې په سایتوپلازم کی پاتې کیدلای شی ،په همدې موده هم مختلف تنظیموونکی عملونه اجرا کیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د RNA په سطحه د جین تنظیم ؛

✓ دRNA نه یوازځي د پروټین په جوړولو کی مهم رول لری بلکي د جین په تنظیمولو کی هم مهم رول لری ،ځکه د mRNA,tRNA,rRAA وجود لری.

✓ د نوو څیړونو له مخي د پروټین کوډکوونکو جینونو په شمیر د RNA کوډ کوونکی جینونه موجود دی چي یوازي RNA کوډ کوي ،چی توجوه نه ورته شوی.

✓ د پروټین کوډ کوونکی جینونه د ټولو جینونو د دوه څخه تر پنځو فیصدو پوري په DNA کی پیړندل شوی وه ،او باقی یې بیکاره اټلک شوی وه ،خو وروسته کشف شوه ،چی دا جینونه هم ځانته ځانګړی وظیفی لری ،چي د nur-RNA په نامه یادیږی ،چی RNA جوړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پروټین کوډ کوونکو او نه کوډ کوونکو جینونو فرق:

✓پروټین نه کوډ کوونکی جینونه کوچینی وی ،او start اوstop کوډونه نه لري.

✓پروټین کوډ کوونکی جینونه غټ او start and stopکوډونه لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Kinds of Functional RNA

پر درې ډوله ده:

1: Antisense— RNA

دا د خپل مقابل mRNA سره complementaryدی چي د هغه سره جوړه کيږی ،او دوه ګونی کتار جوړوي او د ټرانلېشن مخنيوی کوي.

2: Micro RNA

دا د ځينو خاصو mRNA په ځينو برخو پوري وصل وي او په دې ډول هغه له منځه وړي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Ribosswitchs :3

دا داسیRNA دی ، چي د جین د یوه سویچ حیثیت لري.

د پروټین د کوډ کوونکو او نه کوډ کوونکو برخو څخه جوړه ده ،د خپل پروټین کوډ کوونکی برخې سره یو پروټین نښلوي او هغه ته د ټرانلېشن د عملیې د پرمخ بیولو وړتیا ورکوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

نور تنظيمoونکی جينونه:

✓همدارنګه په يوکاريوتاوو کی نور داسی تنظيمونکی جينونه شتون لري چی د نور جينونو فعاليت کنټرولوي ، لکه ځيني د RNA-Polymerase سره په promoter پيداکولو کی مرسته کوی.

✓د ژونديو موجوداتو انکشاف هم د يوه قوي کنټرول لاندي صورت نيسی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Oncogene

د هغه جین ځخه عبارت دی چی د رامنځ ته کیدلو په صورت کی یې حجروي دوران بې نظمه کیږی ،حجرات په غیری طبیعی ډول تشکیلږی ،د حجرې تقسیم سریع کیږی ، او سرطانی حجرات منځته راوړي.

Tumor suppressor gene

د هغه جین ځخه عبارت دی ،چی د رامنځته کېدو په صورت کی یې حجروي تقسیم بندیږی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

سرطاني حجرات:

هغه حجراتو ته ویل کیږی چی تکثر یې د کنټرولہ وتلی وي ،نمو او تکثر یې بې سرحده وی ،او په نتیجه کی یې Tumorمنځ ته راځي.

Metastasize

د سرطاني حجراتو لوړني حجراتو ته ویل کیږي.

✔د حجراتو بې کنټروله نمو عوامل تر ټولو زیات په ځینو تنظیموونکو جینو کي د Mutationله امله دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

تومور پر دوه ډوله دی:

(Benign tumor،سلیمه تومور)

هغه تومور ته وايې چې نورو ځایونو ته انتقال نه کوي.

(Malignant tumor،خبيثه تومور)

هغه تومور ته وايې چي د وجود نورو برخو ته انتقال کوي ،په داسي ډول چي سرطاني حجرات دويني له لاري د بدن نورو برخو کښي ځای نيسي ،او لورنۍ سرطاني حجرات منځته راوړي ،خپل شاواخو حجرات له منځه وړي ،او د ژوندي موجود د مړني سبب کيږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ناځاپيMutationد څه شی له امله منځته راځي ؟

زيات موټېشنونه د محيطي عواملو لکه:فزيکي موټاجيونه (ماورای بنفش وړانګي ،x-ray ،او راډيواکټيف شعاعګاني) او کيمياوي موتاجينونو په واسطه رامنځته کيږي.

Carcinogen

ټول هغه عوامل يا فزيکي او کيمياوي موتاجينونه چي د سرطان د رامنځته کيدلو لامل کيږي ،د کارسينوجن په نوم يادېږي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

Reverse transcription

- ✓ويروسونه هغه کوچینی اجسام دي ،چي دوی په خپله هسته کښي DNA یا RNA لري
- ✓ويروسونه دواړه ډوله هستوي تيزاب نه شی لرلای
- ✓کوم ويروسونه چي د RNA لرونکي ،نوموړي ويرونه د د خپلي RNA څخه د ويروسي DNAجوړوي ،چي د کوربه په جينوم کي ځان ځای او حجرات يې سرطاني شکل ته واړوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

اخځليکونه

۱: د بُست پوهنتون د نصاب کتاب[ماليکولي بيولوژي:ترتيب کوونکی:عتيق الله (سروري)]

2:GENERAL BIOLOGY PUBLISHED BY WIKIBOOKS.ORG

2: WWW.WIKIPEDIA.COM

3: SOME MORE WEBSITES OF INTERNET.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ته توجوه څخه مو نړۍ، نړۍ مننه!

(c) ketabton.com: The Digital Library

پوښتنه ؟

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library