



د افغانستان اسلامي جمهوري دولت
د لوړو زده کړو وزارت
بُست پوهنتون
طب پوهنځی

د جين تنظيم (GEN REGUL)

□ Bost university
Ketabton.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لړلیک

لړلیک	(3)
هدف	(4)
جین	(5)
د جین تنظیم	(7)
پوښتني	(10)
په پروکاریوټو کې د جین تنظیم	(11)
<i>LAC OPERON</i>	(21)
په یوکاریوټو کې د جین تنظیم	(25)
په یوکاریوټو کې د جین تنظیم په مختلفو پړاوونو کې	(26)
Kinds of Functional RNA	(33)
Reverse transcription	(40)
اخځلیکونه	(41)

هدف

➤ د جين لنډه پيژندگلوې.

➤ په پروكاپوتاوو كښې د جين تنظيم او اړوند مطالب.

➤ په يووكايتاوو كښې د جين تنظيم او اړوند مطالب.

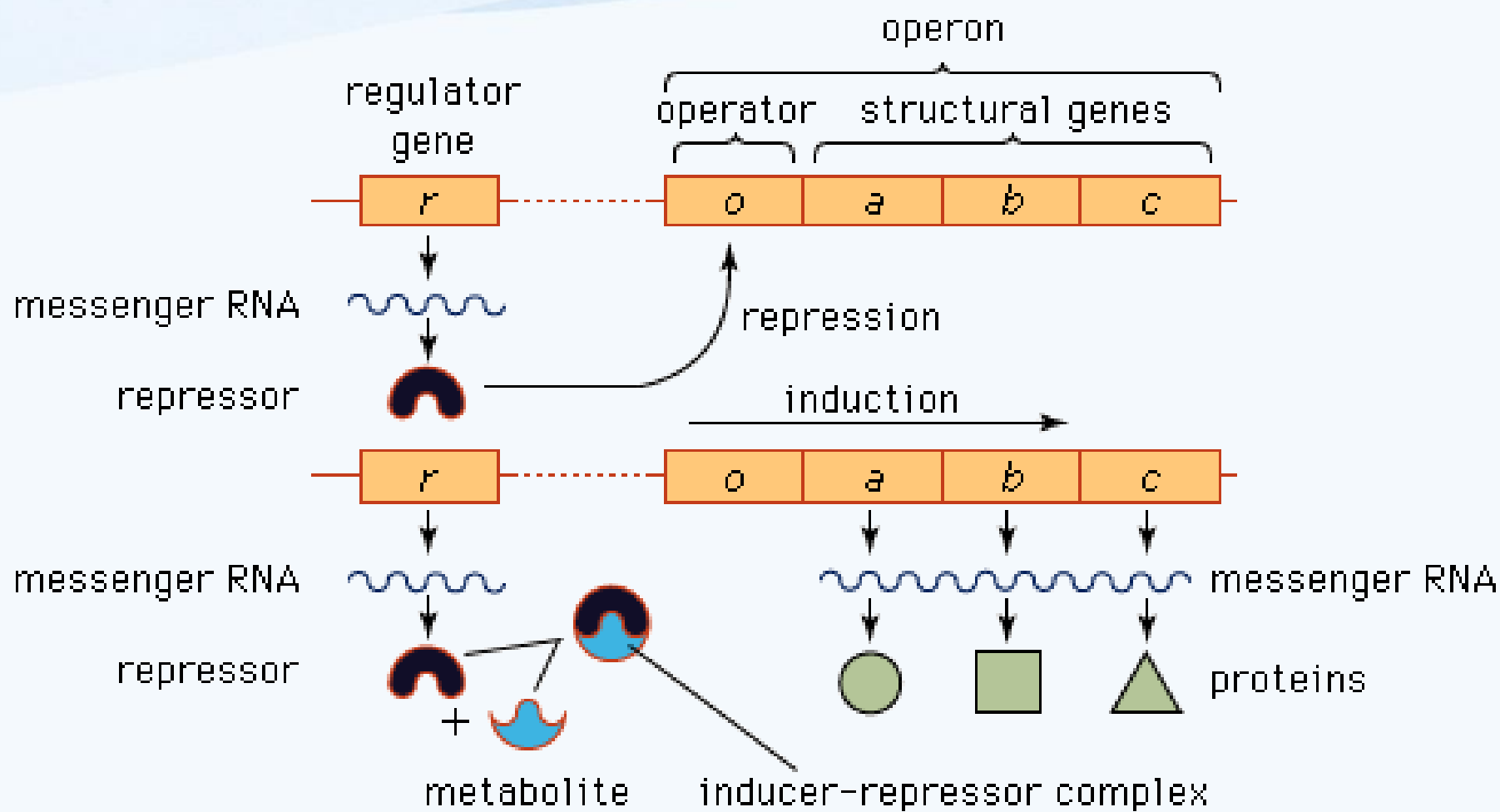
➤ Operon and lac operon

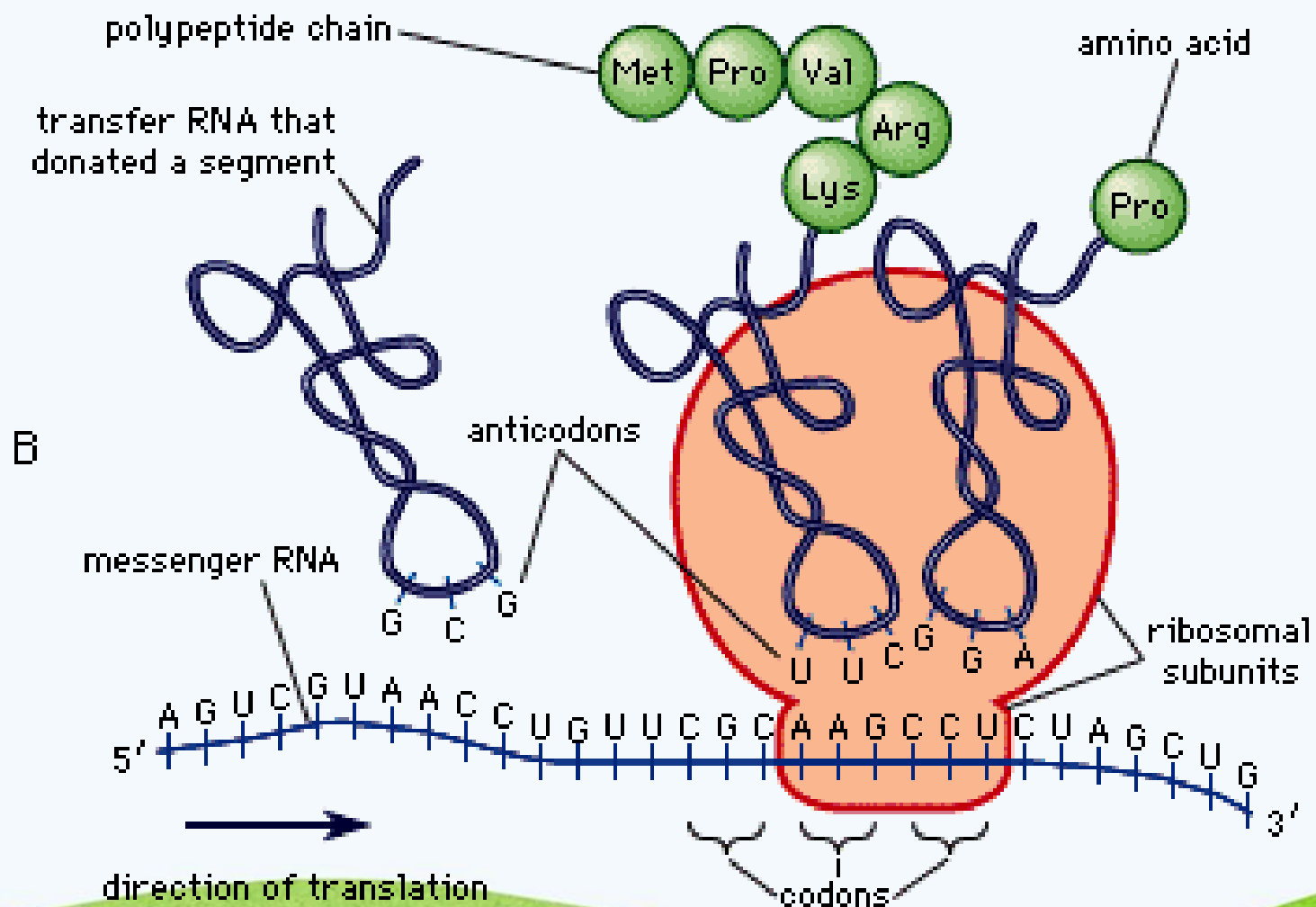
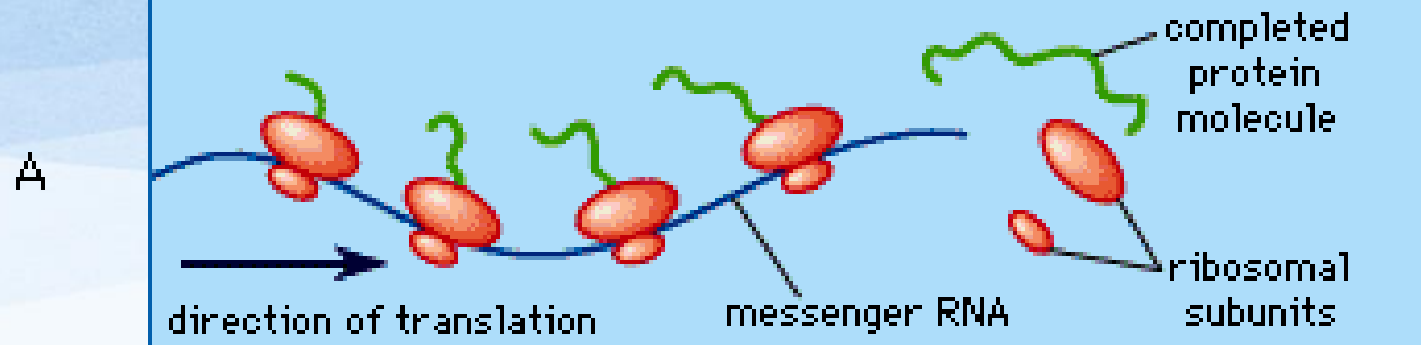
جين gene

- ✓ جين د DNA يوه برخه ده او يا هم کيدای چي ځينې وخت د RNA يوه واوسې ، کوم چي همپشه پر کروموزوم باندې موقعت لري ، په خپل ځان کې د مختلفو پروتينونو د جوړېدو لپاره کيمياوي معلومات لري ، خپله وظيفه خاص لکه د يو انزايم غوندي سرته رسوي ، چي کولای شي چي خاص پروتين کود او هم جوړ کړي
- ✓ جين په اولادونو کي د هغو معلوماتو د کنترول دنده په غاړه لري ، کوم چي د والدينو څخه ورته په مراث کي وريپاتي دي ، او همدارنگه يو جين کولای شي چي نور جينونه متاثره ، او تر کنترول لاندې راولي .

جين gene

✓ د يوه نارمل انسان په هره جسمي حجره کې 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 کيمياوي واحدونه يا نيوکليوتايډونه په خپلو کې په مختلفو برخو کې سره يوځای شوی او جين يې رامنځته کړي، چې دغه جينونه د ارثي معلوماتو د انتقال دنده په غاړه لري.





د جين تنظيم-Gene Regulation

- ✓ پلټونو کو ښودلې ده ، چي د يوې ژوندۍ حجرې په ارگانزم کي زيات جينونه ، د زيات او د يا بيخي د ټول عمر لپاره غيری فعاله وی ، نو! په ايوکاريوتاو او پروکاريوتاو کی ، جينونه کله بند کله چلان وی ، داسي ښکاري لکه د يو سويچ غوندي تر کنټرول چي لاندې وي .
- ✓ د جين تنظيم په ايوکارتاوو او پروکاريوتاوو کښې زيات توپير لری ، چي دلته به يې په څو لنډو ټکو کی توضیح کړو .

د جين تنظيم-Gene Regulation

Repressor protein

يو ډول پروټين دی کوم چي د جين د څرگندېدلو مخنيوی کوي ،نوموړی پروټين کيدای شي چي د DNA په سطحه باندي ونښلي د Transcription مخنيوی وکړی ،او يا هم د RNA په سطحه باندي ونښلي ،او Translation مخنيوی وکړی.

Promoter

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

Transcription factor

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

Negative regulation

په دې ډول تنظيم کښي يو repressor protein د promoter په سطحه باندي نښلي تر څو د جين د څرگندېدلو مخنيوی وکړی

Positive regulation

په دې ډول تنظيم کښي بايد Transcription factor د promoter په سطحه باندي ونښلي تر څو RNAP انزايم وه هڅوي چي د Transcription عملیه شروع کي.

خو پوښتني

✓ ولي په يوکاريوټاو کې د جين تنظيمېدل مغلق او سخت دي ؟

✓ Define Differential Gene Express

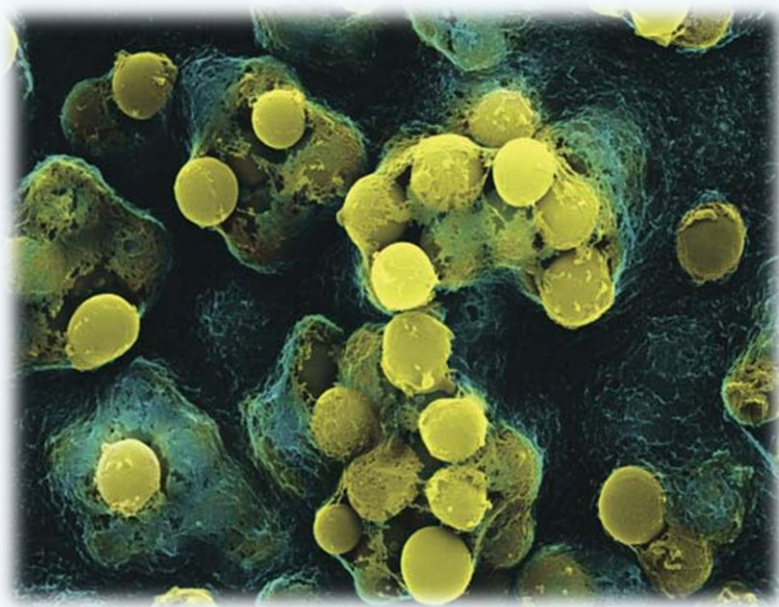
✓ Define house keeping genes

✓ د جين د تنظيمېدلو ساحي شرحه کړي ؟

په پروکاریوتاوو کی د جن تنظیم:

✓ په پروکاریوتاوو ژوندیو موجوداتو کی چي د خپل محیط په مقابل کی ډیر حساس دي.

✓ د محیط سره د توافق کولو بڼه وړتیا لری او توافق یې په ډیری چټکي سره صورت نیسی.



✓ پروکاریوتاوو د خپل محیط په اثر خپل جینونه فعالوی یایې غیری فعالوی.

له چاپیریال سره توافق:

✓ د بکتریا د جینوم کوچینی جوړښت ددې سبب دی، چې تر څو بکتریا له محیط سره په چټکۍ توافق وکړي، مثلاً د غذايي مواد شرایط او د حرارت تغیر.

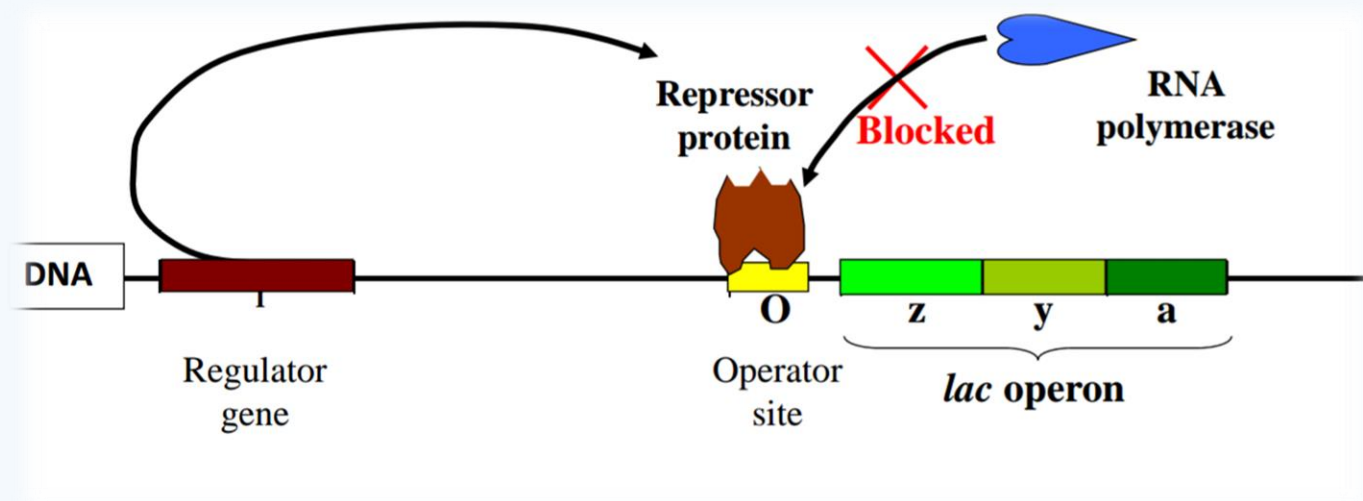
✓ د E-coli بکتریا کولای شی چې ګلوکوز کوم چې یو مونوسکرایډ دی او لکتوز کوم چې ډای سکرایډ دی استعمال کړي، په هر صورت:

✓ دا چې د لکتوز تجزیه اړینه ده، نو ځکه بکتریاوي وه ګلوکوز تر لکتوز زیاته ترجیح ورکوي، ځکه ګلوکوز تجزیې ته اړتیا نه لري.

دوی پر څلور حالته امکان لري:

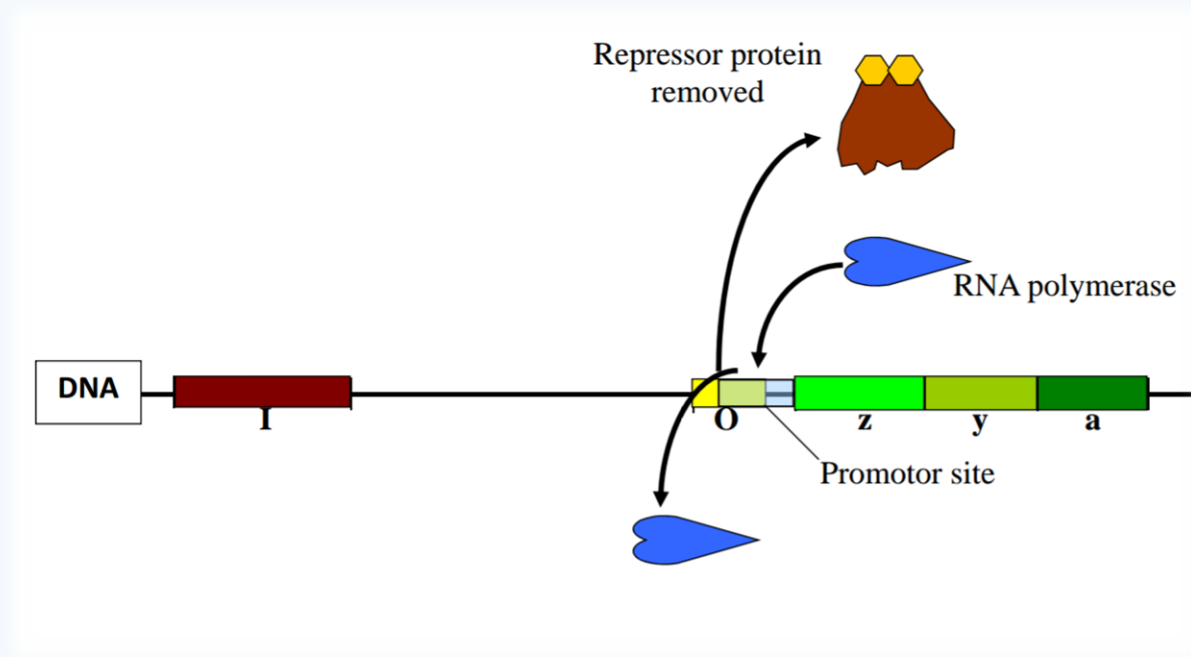
① کله چې ګلوکوز شته وي او لکتوز نه وي، نو E-coli بکتریا وی (B-galactosidease) انزایم نشي تولیدولای.

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

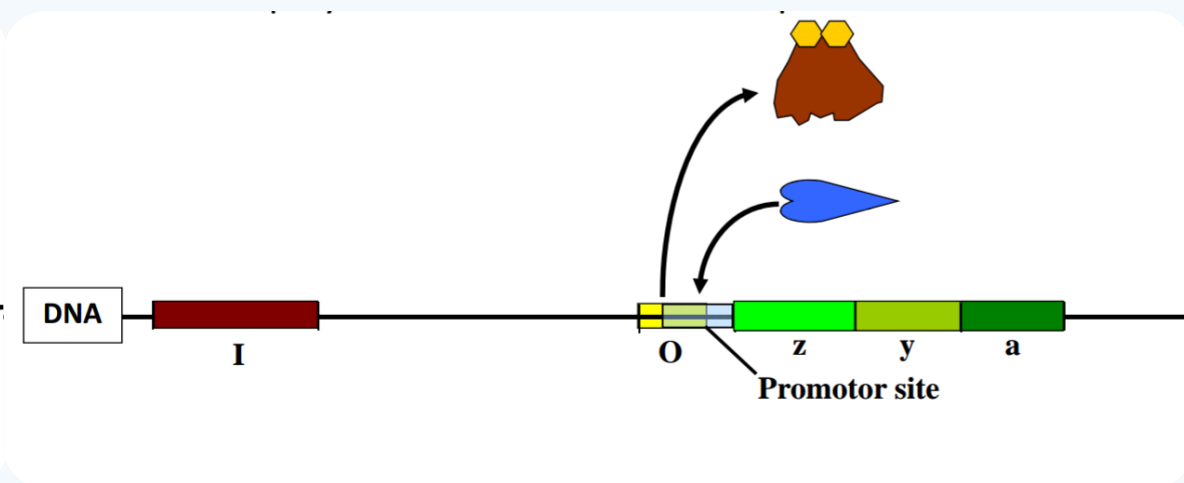
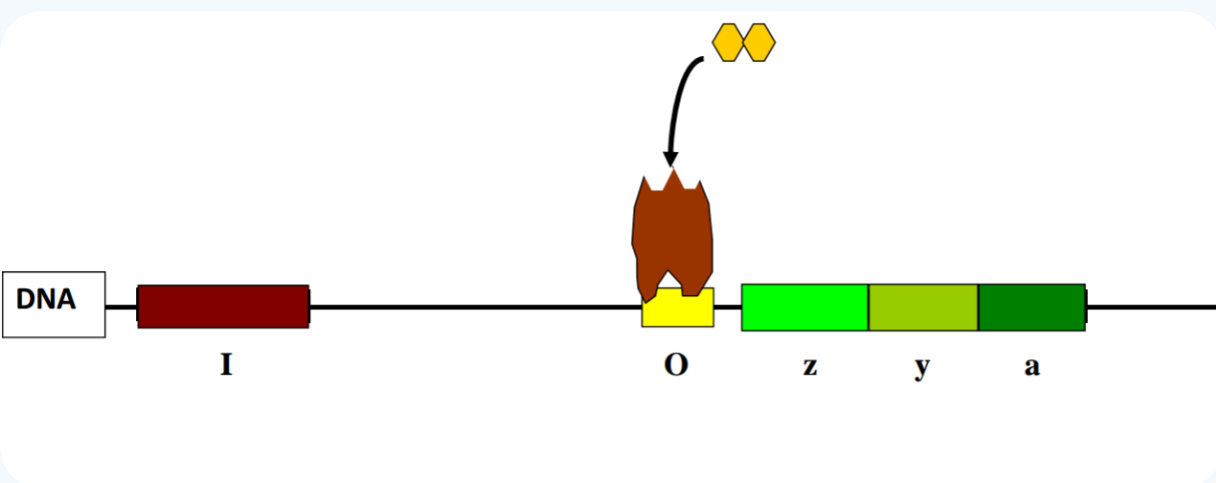


②

کله چی گلوکوز 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 بېرته نوموړی انزایم لوپړی ، چي په نتیجه کی یې operon همدا سي off پاتې کیږی .



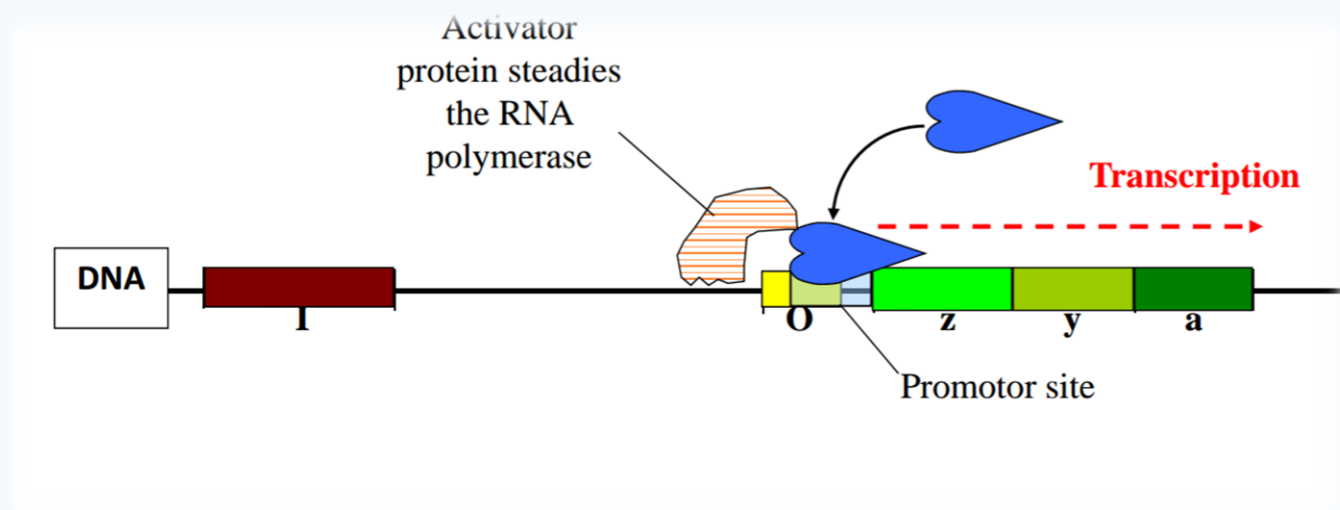
کله چي د لکتوز قند موجود وي ، په دې حالت کي په بکتریاوي حجراتو کي په لږه اندازه یو ډول ځانگړي قندونه جوړېږي ، نومړي قندونه په (repressor) پروټینونو باندې حمله کوي ، جی په نتیجه کی د (repressor) پروټینونو د حملې کولو قوت کمزوری کوي ، ځکه چي ددوي په شکل کی تغیر راځي ، دابه نو د (allosteric site) په شان وی ، داسی چي د نوموړي پروټینونو نښتل زیات دوام نه کوي ، نو دلته (RNA-Polymerase) انزایم ته موقع مساعده شوه ، او په (promoter site) باندې حمله کوي.



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

نوموړی پروتینونه هغه وخت فعالیت کوی ، کله چی گلوکوز نه وی موجود

په همدې ترتیب E-coli بکتریاوی د گلوکوز په نه شتون کي یواځي هغه انزایمونه تولیدوی ، کوم گي نور قندونه کتلايز کوی .



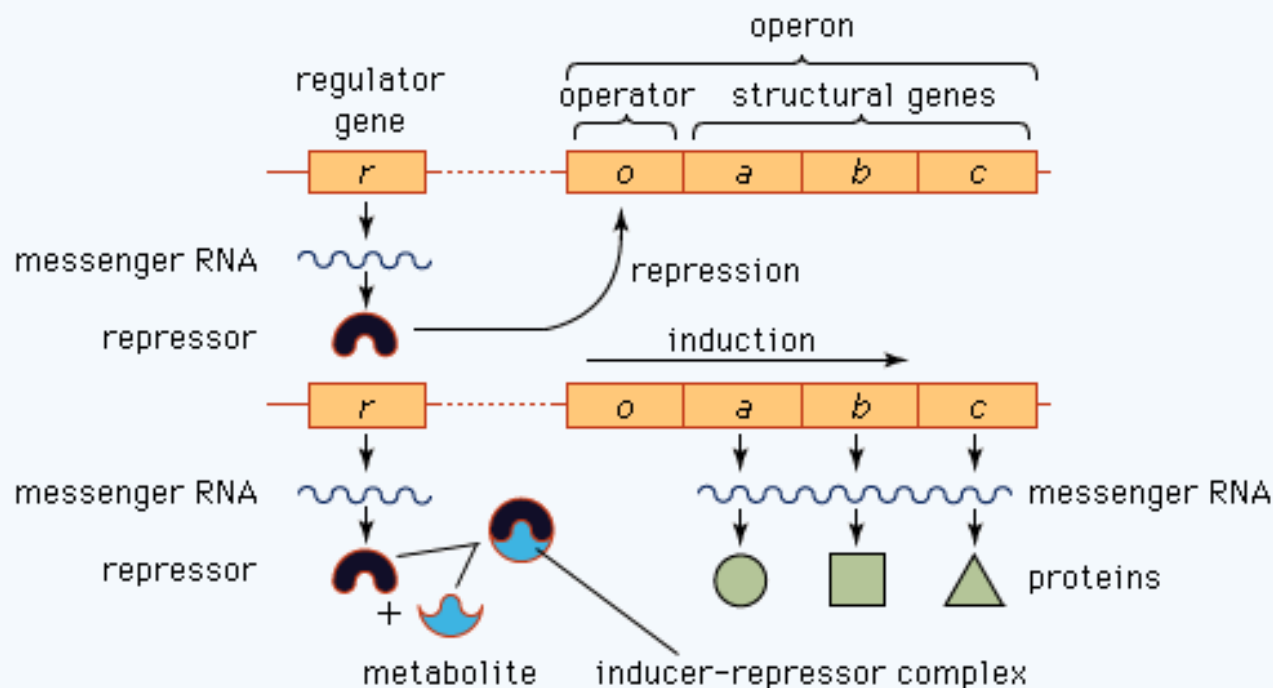
✓ په بکتریاوو کې هغه عملیه ډېره ښه واضح کیږي، د کومې په نتیجه کې جینونه فعال او یا هم غیر فعالیږي

په صورت عموم سره بکتریا درې ډوله جینونه لري:

1: structural gens

2: operator gens

3: regulator gems



(structural genes)

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

(operator genes)

نومړی جینونه د داسي کود لرونکي دي، کوم چي د ترانسکرپشن د عملیې د شروع کېدو لپاره اړین دي، د DNA میسج وه mRNA ته 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.

(regulator genes)

په دې ترتيب په نتيجه کې د (operon) فعاليت د (regulator gen) په واسطه کنټروليزي ، کوم چې د (repressor) په نامه کوچيني پروټيني ماليکولونه توليدوي (Repressor) په (operator gene) پورې وصل کيږي ، او نه يې پرېږدي چې تر څو د پروټين سنتيز عمليه شروع کړي.

✓ د (repressor) پروټيني ماليکول شتون ، نه شتون خپله دداسي حکم په معنی دی چې ایا operon دی بند وی که چالان ، لکه د یوې اشارې غوندې ، چې دا د بکټريا یو په زړه پورې وموډل وو.

Lac operon (lactose operon):

✓ جوړښت ؛ نوموړی سیستم د (promoter , terminator , regulator) برخو او درې ډوله ساختماني جینونو لرونکو لرونکې دی:

1: lac"Y"

2: lac"Z"

3: lac"A"

Lac"Y"

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

Lac"Z"

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

Lac"A"

نوموړي جينونه (B-galactoside transacetylase) انزايم كوډ كوي ، كوم چي د acetyl د گروپ د انتقال دنده په غاړه لري.

Regulation:

د lac operon ځانگړی كنترول ، د lactose په موجوديت پورې اړه لري ، داسې چي كه چيري نومړي قند نه وي موجود نو د بكتريا په واسطه پروتينونه توليديږي.

په یوکاریوتاوو کي د جین تنظیم:

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

په حقيقي هسته لرونکي کښي نظر وه پروکاریوتا ته د جین تنظیم زیات پېچلی دی، دا ځکه چي د یوکاریوتا حجرات د دندي او شکل له مخي له یو بل سره متغیر دی، یو بل عامل یې د جینوم غټوالی دی.

په مختلفو مرحلو کي په ایوکاروتاوو کی د جین تنظیم:

د (gen expression) د هغو ګډو پېښو سلسله کوم چي په عالی ارګانیزمونو کی 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 اساسي مرحلې باندی عمل کوي، کوم چی چی د ترانسکرپشن درجه ده.

په یوکارټاوو کې د جین د څرګندېدلو تنظیم:

په یوکاریوټاوو کې په دریو مرحلو کې د جین تنظیم صورت نیسی.

1 Transcription

2 Translation

3 on the level of RNA

✓ لومړی تنظیم په هسته کې او دویم تنظیم په سایټو پلازم کې صورت نیسی.

د ترانسکرپشن په سطحه د جین تنظیم:

جینونه په ایوکاریوتاوو کی لومړی چیری فعالیتیری؟

✓ جینونه په DNA کی په غیری فعال حالت باندي قرار لري او د ترانسکرپشن په عملیه کی دا جینونه فعالیتیری او د فعالیتیدو لپاره یی په یوکاریوتاوو کی منظم سیستم موجود دی.

✓ د ترانسکرپشن لپاره مهم شرط دادی یی د جین لپاره باید لاره پرانستی شی، ترڅو انزایمونه هغه ته ورسیري.

✓ د ترانسکرپشن د یوه عمل څخه یواځې یو جین مینځته راځي، یعنې یوه mRNA مینځته راوړي، او ددې mRNA طول یوازي د یوه جین درلودونکی دی.

✓ د DNA په سلسله کې جینونه د انزایمونو په مرسته فعالیږي، چې د ترانسکرپشن د عملیې مهم انزایم د RNA-Polymerase انزایم دی.

✓ دغه انزایم د RNA په یوې خاصې برخې پورې نښلي چې د promoter په نامه یادېږي، په همدې برخه کې د جینونو تنظیم پیلېږي.

Central dogma

د DNA څخه mRNA او د mRNA په مرسته د پروټین جوړیدلو زار ته مرکزي ډوگما ویل کیږي.

تر ترانسکرېشن وروسته تنظیم:

✓ د یوکاریوټو ترانسکرېشن په هسته کې او ترانلېشن یې په سائتوپلازم کې ترسره کیږي

✓ دا چې mRNA تر څو هفتو پورې په سائتوپلازم کې پاتې کیدلای شي، په همدې موده هم مختلف تنظیموونکي عملونه اجرا کیږي.

د RNA په سطحه د جین تنظیم ؛

✓ د RNA نه یوازې د پروتین په جوړولو کې مهم رول لری بلکې د جین په تنظیمولو کې هم مهم رول لری ، ځکه د mRNA, tRNA, rRNA موجود لری.

✓ د نوو څیرونو له مخې د پروتین کوډکونکو جینونو په شمیر د RNA کوډ کوونکی جینونه موجود دی چې یوازي RNA کوډ کوي ، چی توجه نه ورته شوی.

✓ د پروتین کوډ کوونکی جینونه د ټولو جینونو د دوه څخه تر پنځو فیصدو پوري په DNA کې پېرندل شوی وه ، او باقی یې بیکاره اټلک شوی وه ، خو وروسته کشف شوه ، چی دا جینونه هم ځانته ځانگړی وظیفی لری ، چې د nur-RNA په نامه یادېږی ، چی RNA جوړوي.

د پروتین کوډ کوونکو او نه کوډ کوونکو جینونو فرق:

✓ پروتین نه کوډ کوونکی جینونه کوچینی وی ، او start او stop کوډونه نه لري.

✓ پروتین کوډ کوونکی جینونه غټ او start and stop کوډونه لري.

Kinds of Functional RNA

پر درې ډوله ده:

1: RNA —Antisense

دا د خپل مقابل mRNA سره complementar دی چې د هغه سره جوړه کیږي، او دوه گونې کتار جوړوي او د ترانلېشن مخنیوی کوي.

2: Micro RNA

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

Riboswitchs :3

دا داسی RNA دی ، چي د جين د يوه سويچ حيثيت لري.
د پروتين د کوډ کوونکو او نه کوډ کوونکو برخو څخه جوړه ده ، د خپل پروتين کوډ کوونکی برخې سره يو پروتين
نښلوي او هغه ته د ټرانلېشن د عمليې د پرمخ بيولو وړتيا ورکوي.

نور تنظیموونکی جینونه:

✓ همدارنگه په یوکاریوتاوو کی نور داسی تنظیمونکی جینونه شتون لري چی د نور جینونو فعالیت کنټرولوي ، لکه ځیني د RNA-Polymerase سره په promoter پیداکولو کی مرسته کوی.

✓ د ژونديو موجوداتو انکشاف هم د یوه قوي کنټرول لاندې صورت نیسی.

Oncogene

د هغه جين څخه عبارت دی چې د رامنځ ته کيدلو په صورت کې يې حجروي دوران بې نظمه کيږي ،حجرات په غيری طبيعی ډول تشکيلېږي ،د حجرې تقسيم سريع کيږي ، او سرطانی حجرات منځته راوړي.

Tumor suppressor gene

د هغه جين څخه عبارت دی ،چې د رامنځته کېدو په صورت کې يې حجروي تقسيم بندېږي.

سرطاني حجرات:

هغه حجراتو ته ويل کيږي چې تکثر يې د کنټروله وتلی وي ،نمو او تکثر يې بې سرحدو وي ،او په نتيجه کې يې Tumorمنځ ته راځي.

Metastasis

د سرطاني حجراتو لورني حجراتو ته ويل کيږي.

✓ د حجراتو بې کنټروله نمو عوامل تر ټولو زيات په ځينو تنظيموونکو جينو کې د Mutation له امله دي.

تومور پر دوه ډوله دی:

(Benign tumor، سلیمه تومور)

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

(Malignant tumor، خپښه تومور)

هغه تومور ته وایې چې د وجود نورو برخو ته انتقال کوي، په داسې ډول چې سرطاني حجرات د وینې له لارې د بدن نورو برخو کښې ځای نیسي، او لورنۍ سرطاني حجرات منځته راوړي، خپل شاواخو حجرات له منځه وړي، او د ژوندي موجود د مړنې سبب کیږي.

ناخاپي Mutation د څه شی له امله منځته راځي ؟

زیات موټېشنونه د محیطي عواملو لکه: فزیکي موټاجیونه (ماورای بنفش وړانګې، x-ray، او راډیواکتیف شعاعګاني) او کیمیاوي موټاجینونو په واسطه رامنځته کیږي.

Carcinogen

ټول هغه عوامل یا فزیکي او کیمیاوي موټاجیونه چې د سرطان د رامنځته کیدلو لامل کیږي، د کارسینوجن په نوم یادېږي.

Reverse transcription

✓ ویروسونه هغه کوچینی اجسام دي ، چي دوی په خپله هسته کښي DNA يا RNA لري

✓ ویروسونه دواړه ډوله هستوي تېزاب نه شی لرلای

✓ کوم ویروسونه چي د RNA لرونکي ، نوموړي ویرونه د د خپلې RNA څخه د ویروسي DNA جوړوي ، چي د کوربه په جینوم کي ځان ځای او حجرات یې سرطاني شکل ته واړوي.

اخځليکونه

۱: د بُست پوهنتون د نصاب کتاب [مالیکولي بیولوژي: ترتیب کوونکی: عتیق الله (سروري)]

2: GENERAL BIOLOGY PUBLISHED BY WIKIBOOKS.ORG

2: WWW.WIKIPEDIA.COM

3: SOME MORE WEBSITES OF INTERNET.

ته توجوه خخه مو نری، نری مننه!

پوښتنه؟

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