

6 Unravelling Genetic Mysteries
ജ്ജപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ



Focus Area Biology

അധ്യായം 6-ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതക രഹസ്യങ്ങൾ

- ഡി.എൻ.എ, ആർ.എൻ.എ-ഘടന, താരതമ്യം.
- പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മാണത്തിലെ പ്രക്രിയകൾ
- കമ്മൻ ആണു പൊണ്ണ എന്ന് നിലവിലുള്ള പ്രോട്ടീനുകളുടെ ജനിതകരഹസ്യം.

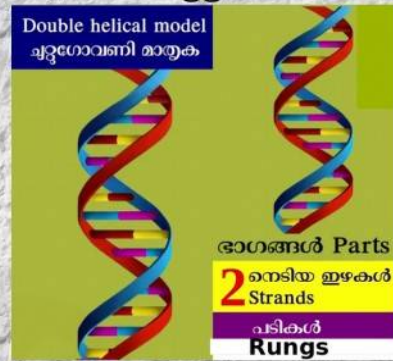
compiled by augustine a s

Two scientists, James Watson and Francis Crick, presented the double helical model of DNA in 1953. This model fetched wide acceptance in the scientific world, and they were awarded the Nobel Prize in 1962.

Nucleic Acids ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ
1. DNA
 Deoxyribo Nucleic Acid
 ഡിഓക്സിറൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്

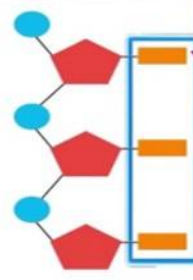
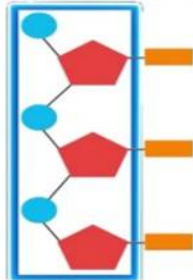
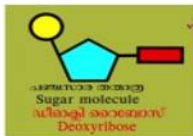
As per the double helical model, DNA molecule contains two strands. A structure with two long strands made up of sugar and phosphate, and rungs with nitrogen bases, was suggested.

ചുറ്റു ഗോവണി മാതൃക പ്രകാരം DNA തന്മാത്ര രണ്ട് ഇഴകൾ ചേർന്നതാണ്. പഞ്ചസാരയും ഫോസ്ഫേറ്റും ചേർന്നുള്ള രണ്ട് നെടിയ ഇഴകളും നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ചേർന്നുള്ള പടികളുമുള്ള ഘടനയാണ് നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടത്.



ഇഴകൾ Strands

- പഞ്ചസാര Sugar
- ഫോസ്ഫേറ്റ് Phosphate



പടികൾ Rungs

നെട്രജൻ ബേസുകൾ Nitrogen bases

- A** അഡിനിൻ Adenine
- T** തൈമിൻ Thymine
- C** സൈറ്റോസിൻ Cytosine
- G** ഗ്വാനിൻ Guanine

ന്യൂക്ലിയോടൈഡ് Indicators

ന്യൂക്ലിയോടൈഡിന്റെ ഘടകങ്ങൾ. Components of nucleotide.

Phosphate

ഫോസ്ഫേറ്റ്



Nitrogen base

നെട്രജൻ ബേസ്

പഞ്ചസാര തന്മാത്ര Sugar molecule

ന്യൂക്ലിയോടൈഡ് Indicators

നെട്രജൻ ബേസുകൾ. Nitrogen bases

DNA തന്മാത്ര ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ എന്ന യൂണിറ്റുകൾ ചേർന്നാണ്. ഒരു പഞ്ചസാര തന്മാത്രയും ഒരു ഫോസ്ഫേറ്റ് തന്മാത്രയും ഒരു നെട്രജൻ ബേസും ആണ് ഒരു ന്യൂക്ലിയോടൈഡിലുള്ളത്.
 DNA molecule is made up of units called nucleotides. A nucleotide contains a sugar molecule, a phosphate molecule and a nitrogen base.

നൈട്രജൻ ബേസുകൾ Nitrogen bases

നൈട്രജൻ അടങ്ങിയതും ക്ഷാര സ്വഭാവമുള്ളതുമായ തന്മാത്രകളാണ് നൈട്രജൻ ബേസുകൾ.
Nitrogen bases are molecules that contain nitrogen and are alkaline in nature

- A** അഡിനിൻ Adenine
- T** തൈമിൻ Thymine
- C** സൈറ്റോസിൻ Cytosine
- G** ഗ്വാനിൻ Guanine

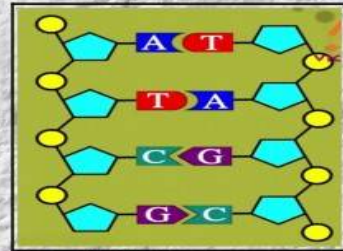
DNA has four kinds of nitrogen bases, namely adenine, thymine, guanine and cytosine

A T G C
 അഡിനിൻ തൈമിൻ ഗ്വാനിൻ സൈറ്റോസിൻ
 Adenine Thymine Guanine Cytosine
In DNA, the base adenine pairs only with thymine and guanine pairs only with cytosine.

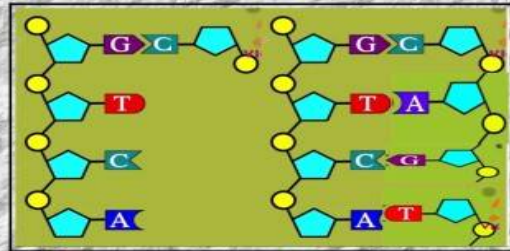
നൈട്രജൻ അടങ്ങിയതും ക്ഷാരസ്വഭാവമുള്ളതുമായ തന്മാത്രകളാണ് നൈട്രജൻ ബേസുകൾ (Nitrogen bases). അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്വാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നാലുതരം നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ഉള്ളതിനാൽ DNA യിൽ നാലുതരം ന്യൂക്ലിയോറ്റൈഡുകളുണ്ട്. DNA യുടെ നിർമ്മാണഘടകങ്ങളായ നൈട്രജൻ ബേസുകൾ സവിശേഷ പ്രധാന്യമുള്ള തന്മാത്രകളാണ്. DNA യിൽ അഡിനിൻ തൈമിനുമായും ഗ്വാനിൻ സൈറ്റോസിനുമായും മാത്രമേ ജോഡി ചേരുകയുള്ളൂ.

സൂചകങ്ങൾ Indicators

നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ജോഡി ചേരുന്നതിൽ പൂർണ്ണ സാധ്യത.
Specificity maintained by nitrogen bases in pairing



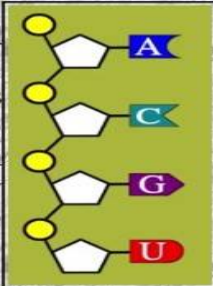
ചിത്രീകരണം പകർത്തി വരച്ച് രണ്ടാമത്തെ ഇഴ പൂർത്തിയാക്കുക.
Redraw this illustration and complete its second strand.



2. RNA
Ribo Nucleic Acid
റൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്

DNA യെപ്പോലെത്തന്നെ മറ്റൊരു ന്യൂക്ലിക് ആസിഡാണ് RNA. RNA യും ന്യൂക്ലിയോറ്റൈഡുകൾ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്. RNA യിൽ കാണപ്പെടുന്നത് റൈബോസ് പഞ്ചസാരയാണ്. തൈമിനുപകരം RNA യിൽ യുറാസിൻ എന്ന നൈട്രജൻ ബേസാണുള്ളത്. മുതിരാഗം RNA കളിലും ഒരിഴ മാത്രമേയുള്ളൂ.

RNA is another nucleic acid like DNA. RNA is also formed of nucleotides. Ribose sugar is present in RNA. In RNA, the nitrogen base uracil is seen instead of thymine. Majority of RNAs have only a single strand.

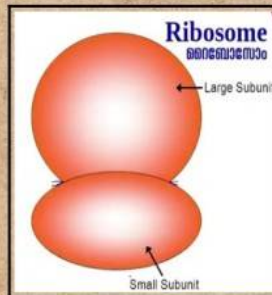


- A** അഡിനിൻ Adenine
- U** യുറാസിൻ Uracil
- C** സൈറ്റോസിൻ Cytosine
- G** ഗ്വാനിൻ Guanine

Compare DNA and RNA

| | ഇഴകളുടെ എണ്ണം Number of strands | പഞ്ചസാരയുടെ തരം Type of sugar | നൈട്രജൻ ബേസുകൾ Nitrogen bases |
|------------|------------------------------------|----------------------------------|---|
| DNA | 2 | ഡീഓക്സി റൈബോസ് Deoxy ribose | അഡിനിൻ തൈമിൻ ഗ്വാനിൻ സൈറ്റോസിൻ Adenine Thymine Guanine Cytosine |
| RNA | 1 | റൈബോസ് Ribose | അഡിനിൻ യുറാസിൻ ഗ്വാനിൻ സൈറ്റോസിൻ adenine uracil guanine cytosine |

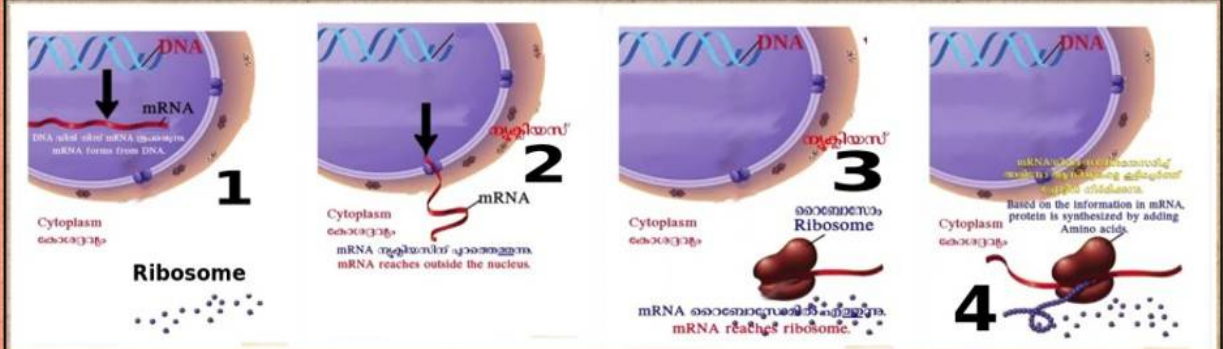
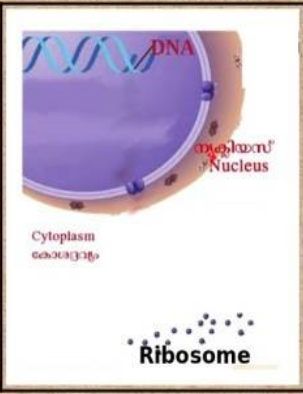
പ്രോട്ടീൻ Protein
അമിനോ ആസിഡുകൾ
Amino acids
Amino acids are the basic unit of Protein



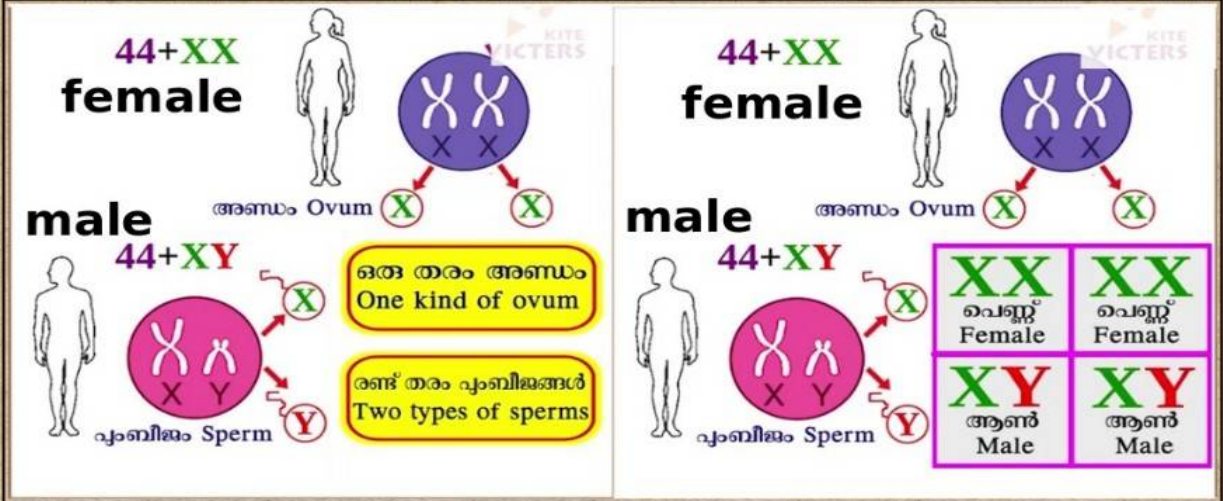
Centre of protein synthesis in the cell
കോശത്തിനുള്ളിലെ മാംസ്യം (protein) നിർമ്മാണ കേന്ദ്രം

PROTEIN SYNTHESIS പ്രോട്ടീൻ (മാംസ്യം) നിർമ്മാണം

പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മാണത്തിനുള്ള സന്ദേശം ന്യൂക്ലിയസിലെ DNA യിൽ നിന്നും കോശദ്രവ്യത്തിലെ റൈബോസോമിൽ എത്തണം
The message for protein synthesis must reach from the DNA in the nucleus to the ribosome in cytoplasm



കുഞ്ഞ് ആണോ പെണ്ണോ എന്നു നിശ്ചയിക്കപ്പെടുന്നതിലെ ജനിതക രഹസ്യം എന്താണ്?
What is the genetic mechanism that determines whether a child is male or female?



ആൺകുടിയോ പെൺകുടിയോ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രത്തോളമാണ്?
What is the possibility for the birth of a male or a female child?

Male ആൺ കുട്ടി - 2
 Female പെൺ കുട്ടി - 2 = 1:1 Equal തുല്യം
 50/50



കുട്ടി ആണാകുന്നതിനും പെണ്ണാകുന്നതിനും നിർണ്ണായകമാകുന്നത് പിതാവിൽ നിന്നുള്ള XY ക്രോമസോമുകളാണ്.
 XX ലിംഗ ക്രോമസോമുകളുള്ള ശിശു പെൺകുടിയും
 XY ലിംഗ ക്രോമസോമുകളുള്ള ശിശു ആൺകുടിയും ആയിരിക്കും.
The XY chromosomes of the father determine whether the child is male or female.
Child with XX sex chromosomes is female and one with XY sex chromosomes is male.

