Focus Area Biology

അധ്യായം 5- പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

compiled by augustine a s

രോഗാണു പ്രവേശനം തടയാനും ശരീരത്തിനകത്ത് പ്രവേശിച്ച രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനുമുള്ള ശരീരത്തിന്റെ കഴിവാണ് പ്രതിരോധശേഷി

Defense is the ability of the body to prevent the entry of pathogens and to destroy those that have already entered the body.

ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ / Defense mechanisms in our body

ശരീര ആവരണങ്ങളും സ്രവങ്ങളും / Body coverings and secretions

- ത്വക്ക് – Skin
- ശ്ലേഷ്മസ്തരം – Mucous membrane
- ശ്ലേഷ്മം – Mucous
- ഉമിനീർ – Saliva
- കണ്ണുനീർ – Tear
- ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് – Hydrochloric Acid

ശരീരദ്രവങ്ങൾ / Body fluids

- രക്തം – Blood
- ലിംഫ് – Lymph

ശ്ലേഷ്മസ്തരം കാണപ്പെടുന്നത്

- വായ – Mouth
- മൂക്ക് – Nose
- ശ്വാസനാളം – Trachea
- ശ്വാസകോശം – Lungs
- ആമാശയം – Stomach
- കുടൽ – Intestine

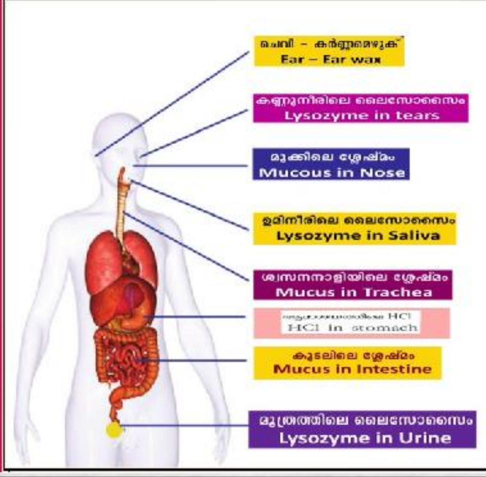
Pathogens trapped in the mucus produced by this membrane, get destroyed. The destroyed germs are expelled out by the cilia cells of themucous membrane.

ശരീരഭാഗങ്ങളെ പൊതിഞ്ഞുസംരക്ഷിക്കുന്ന മറ്റൊരു ആവരണമാണ് ശ്ലേഷ്മസ്തരം . ഇത് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മത്തിൽപ്പെട്ട് രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുന്നു. നശിപ്പിക്കപ്പെട്ട രോഗാണുക്കളെ ശ്ലേഷ്മസ്തരത്തിലെ സീലിയ കോശങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്നു.

The germs that enter the body need to compete with such useful bacteria for shelter and nutrients. A great number of germs get destroyed in this competition.

ശരീര ആവരണങ്ങൾ ഒട്ടേറെ ഉപകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളുടെ ആവാസകേന്ദ്രം കൂടിയാണ്. വാസസ്ഥാനത്തിനും പോഷകങ്ങൾക്കും വേണ്ടി ഇത്തരം ബാക്ടീരിയകളോട് രോഗാണുക്കൾക്ക് മൽസരിക്കേണ്ടിവരുന്നു. ഈ മൽസരത്തിൽ ഒട്ടേറെ രോഗാണുക്കൾ നശിച്ചുപോകുന്നു.

ശരീരസ്രവങ്ങളും പ്രതിരോധവും Body secretions and Defense mechanisms

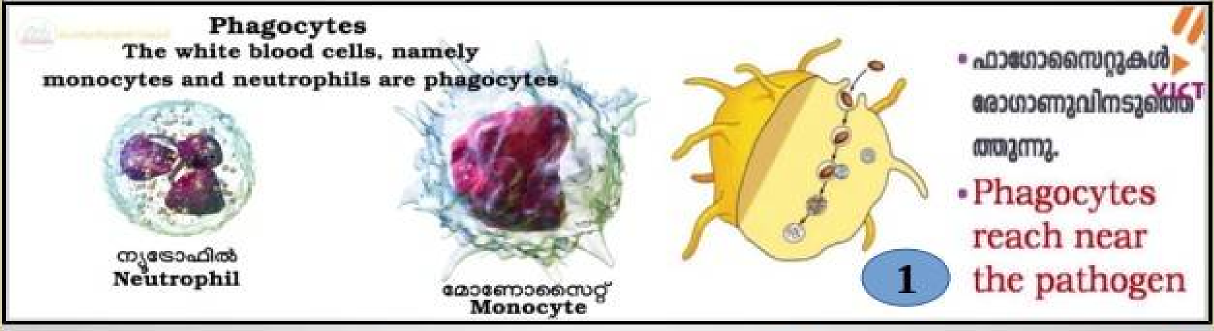


ശരീരഭാഗം Part of the body	ശരീരസ്രവം Secretion
ചെവി Ear	കർണ്ണമെഴുക് - Ear wax
വായ Mouth	Lysozyme in Saliva ഉമിനീരിലെ ലൈസോസൈം
കണ്ണ് Eye	കണ്ണുനീരിലെ ലൈസോസൈം Lysozyme in tears
ആമാശയം stomach	HCl

Phagocytosis ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്

Phagocytosis is the process of engulfing and destroying of germs. The cells that are engaged in this process are called phagocytes.

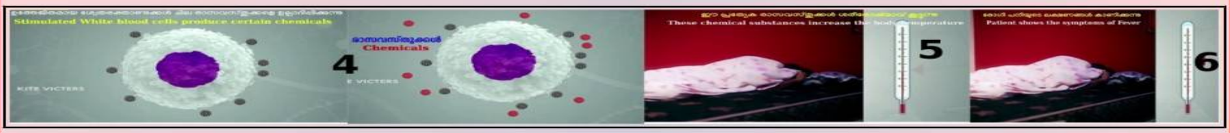
രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്. ഫാഗോസൈറ്റോസിസ് നടത്തുന്ന കോശങ്ങളാണ് ഫാഗോസൈറ്റുകൾ.



Fever, a Defense Mechanism

ശരീരതാപനില സാധാരണ നിലയിലും ഉയരുന്ന അവസ്ഥയാണ് പനി.
ശരീരത്തിന്റെ സാധാരണ താപനില 37ºC (98.6º F) ആണ്.

Fever is a condition when the body temperature rises above the normal level.
The normal body temperature is 37º C (98.6ºF).



രോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു.
Pathogens enter the body.

↓

രോഗാണുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.
The presence of toxins produced by the pathogens stimulates the white blood cells.

↓

TE VICTERS

ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ശരീരതാപനില ഉയരാൻ കാരണമാകുന്നു.
The chemical substances produced by the white blood cells rises the body temperature.

ശരീരതാപനില ഉയരുന്നതുകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനമെന്ത് ?

What is the benefit of rising body temperature?

- രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽനിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു.
- ഫാഗോസൈറ്റോസിസിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി കൂട്ടുന്നു.
- Reduce the rate of multiplication of pathogens.
- Increase the effect of phagocytosis.

പനി ശരീരത്തിന്റെ ഒരു പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനമാണ്.

Fever is a defense mechanism of the body.

പനി വരുമ്പോൾ മരുന്ന് കഴിക്കുന്നതെന്തിനാണ്?

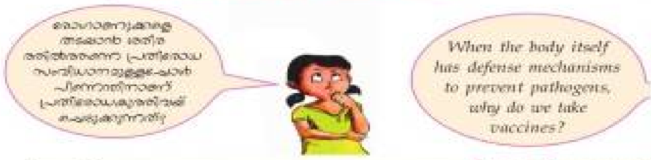
- രോഗാണുബാധ നിയന്ത്രണാതീതമാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ താപനില ക്രമാതീതമായി ഉയരും.
- ദീർഘസമയം താപനില ഉയർന്നു നിൽക്കുന്നത്, മസ്തിഷ്കം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ആന്തരികാവയവങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കും.

- When infections becomes uncontrollable, the body temperature rise tremendously.
- If the rise in body temperature persists for a long time, it badly affect the internal organs including the brain.

താൽക്കാലികാശ്വാസത്തിനായി താപനില കുറയ്ക്കാനുള്ള മരുന്നുകൾ കഴിക്കാമെങ്കിലും പനിയുടെ യഥാർത്ഥ കാരണം കണ്ടെത്തി ചികിത്സിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്.

We take medicines to reduce the body temperature during fever. But it is advisable to treat after diagnosing the exact reason.

പ്രതിരോധവൽക്കരണം Immunization



എന്താണ് പ്രതിരോധകുത്തിവെയ്പ്?

രോഗാണു ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചാൽ ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധസംവിധാനങ്ങൾ ഉത്തേജിപ്പിക്കപ്പെടും.

When a pathogen enters the body, the defense mechanism will stimulated.

രോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കാലതാമസം സംഭവിച്ചാൽ അവ പെരുകുകയും വ്യാപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

When the germs enter the body, and if the defense mechanism slows down, it causes the spread and multiplication of germs.

രോഗാണുവിന്റെ ആക്രമണം മുന്നിൽക്കണ്ട് പ്രതിരോധകോശങ്ങളെ സജ്ജമാക്കി വെക്കാനുള്ള കൃത്രിമമാർഗമാണ് പ്രതിരോധവൽക്കരണം.

Immunization is the artificial method to make the defense cells alert against the attack of pathogens.

കൃത്രിമപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വാക്സിനുകൾ.

Vaccines are the substances used for artificial immunization.

Vaccines are applied by

വാക്സിനുകളിലെ ഘടകങ്ങൾ
Components of Vaccine

ജീവനുള്ളതോ മൃതമാക്കപ്പെട്ടതോ നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ടതോ ആയ രോഗാണുക്കൾ.

- Alive or dead or neutralised germs.

നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ട വിഷവസ്തുക്കൾ.

- **Neutralised toxins.**

രോഗകാരികളുടെ കോശഭാഗങ്ങൾ.

- Cellular parts of the pathogens.

എങ്ങനെയാണ് വാക്സിനുകൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?
How do vaccines work in the body?

വാക്സിനുകളിലെ ഘടകങ്ങൾ ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന ആന്റിജനുകളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
Components of vaccine act as antigens and stimulate the defense mechanism of the body.

⇩

ആന്റിജനുകൾക്കെതിരെ ശരീരത്തിൽ ആന്റിബോഡികൾ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു.
Antibodies are formed in the body against antigens.

⇩

ആന്റിബോഡികൾ ശരീരത്തിൽ നിലനിൽക്കുകയും ഭാവിയിൽ ഇതേ രോഗത്തിനു കാരണമായ രോഗാണുക്കളിൽനിന്ന് ശരീരത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
The antibodies are retained in the body which in future protects the body from the pathogen responsible for the same disease.

പശു എന്നർത്ഥം വരുന്ന ലാറ്റിൻ വാക്കായ *'vacca'* യിൽ നിന്നാണ് പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വാക്സിനേഷൻ എന്ന പേര് കിട്ടിയത്.

The immunization programmes got the name vaccination from the Latin word *'vacca'* meaning cow.

Vaccination as per the National Immunization schedule by Government of India

Age	National Rural Heath Mission
Birth	BCG, OPV(0), Hep B Birth dose (To be given at the place of delivery)
6 Weeks	OPV1, Penta1 (DPT+HepB+HiB)
10 Weeks	OPV2, Penta2 (DPT+HepB+HiB)
14 Weeks	OPV3, Penta3 (DPT+HepB+HiB), IPV
9 Months	MMR-1, /MR/Measels, JE Vaccine-1
16-24 Months	MMR-1, OPV Booster, DPT 1st Booster, JE Vaccine-2
5-6 Years	DPT 2nd Booster
10 Years	TT1
16 Years	TT2

വാക്സിൻ Vaccine	രോഗം Disease
ബി.സി.ജി B.C.G	ക്ഷയം Tuberculosis
ഒ.പി.വി O.P.V.	പോളിയോ polio
പെന്റാവാലന്റ് Pentavalent	Diphtheria, Tetanus, Pertussis (whooping cough), Hepatitis B and Haemophilus influenzae type b
എം.എം.ആർ M.M.R	MMR vaccine to protect against Measles, Mumps, and Rubella
ടി.ടി T.T	ടെറ്റനസ് Tetanus

ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ Antibiotics

എന്താണ് മരുന്നുകൾ?
What are Medicines

ചികിത്സയിൽ രോഗനിർണയത്തോടൊപ്പം മരുന്നുകൾക്കും വലിയ പ്രാധാന്യമുണ്ട്.

In treatment, along with diagnosis medicines also have great significance.

സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, സൂക്ഷ്മജീവികൾ എന്നിവയിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളോ പരീക്ഷണശാലകളിൽ കൃത്രിമമായി നിർമ്മിച്ചെടുക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളോ ആണ് മരുന്നുകൾ.

Medicines are either substances extracted from plants, animals or microorganisms or chemical substances synthesised in laboratories.

ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ
Antibiotics

ബാക്ടീരിയകൾക്കെതിരെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഫലപ്രദമായ ഔഷധങ്ങളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ

Antibiotics are effective drugs that work against bacteria.

ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽനിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുകയും ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായ ഔഷധങ്ങളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.

Medicines that are extracted from microorganisms like bacteria, fungi, etc. and used to destroy bacteria are called antibiotics.

ശരീരോപരിതലത്തിലും ശരീരത്തിനകത്തും പ്രയോഗിക്കാവുന്ന ഔഷധങ്ങളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.

Antibiotics can be used internally or externally

1928 ൽ സർ അലക്സാണ്ടർ ഫ്ലെമിങ് ആണ് ആദ്യമായി ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ കണ്ടെത്തിയത്. പെനിസിലിയം നൊട്ടേറ്റം എന്ന ഫംഗസിന് ബാക്ടീരിയകളെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്ന് അദ്ദേഹം ആകസ്മികമായി കണ്ടെത്തി. എന്നാൽ അതിൽ നിന്നും മരുന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ പിന്നെയും വർഷങ്ങൾ വേണ്ടിവന്നു.

It was Alexander Fleming who first discovered antibiotics in 1928. He accidentally discovered that the fungus *Penicillium notatum* has the ability to destroy bacteria. But it took several years to extract medicine from it.

ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ഫലപ്രദമായ ഔഷധങ്ങളാണെങ്കിലും അവയുടെ സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം പല പാർശ്വഫലങ്ങളും സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്.

Though antibiotics are effective medicines, their regular use creates many side effects.

ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളുടെ സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം രോഗാണുക്കളിൽ ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾക്കെതിരായ പ്രതിരോധശേഷി ഉണ്ടാക്കുന്നു.

Regular use develops immunity in pathogens against antibiotics.

ശരീരത്തിലെ ഉപകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

Destroys useful bacteria in the body.

ശരീരത്തിലെ ചില വിറ്റാമിനുകളുടെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

Reduces the quantity of some vitamins in the body.

ആന്റിഫംഗൽ മരുന്നുകൾ - ഫംഗസുകളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

Antifungal medicines - Destroy fungi.

ആന്റിവൈറൽ മരുന്നുകൾ - വൈറസുകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

Antiviral medicines - control viruses.

അപകടങ്ങൾ സംഭവിക്കുമ്പോൾ പലപ്പോഴും ധാരാളം രക്തം നഷ്ടപ്പെടാറുണ്ടല്ലോ? രക്തനഷ്ടം പരിഹരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

During accidents heavy loss of blood occurs. How can this blood loss resolved?

രക്തനിവേശനം

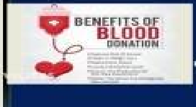
Blood Transfusion

ഒരാളിൽനിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് രക്തം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിനെയാണ് രക്തനിവേശനം എന്നു പറയുന്നത്.

The transfer of blood from one person to another is called blood transfusion.

രക്തനിവേശനം നടത്തുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

What all things should be taken care of while transfusing blood?



- രക്തദാനം ദാതാവിന് യാതൊരു ആരോഗ്യപ്രശ്നവും ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.
- Blood donation causes no problem to the donor's health.

- മൂന്നു മാസത്തിലൊരിക്കൽ രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.
- Blood donation can be done once in three months.

ഗർഭിണികൾ, മുലയൂട്ടുന്ന അമ്മമാർ എന്നിവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.

Pregnant women and breast feeding mothers should not donate blood.

- 18 നും 60 നും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവർക്ക് രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.
- People in the age group 18-60 can donate blood.

- രക്തത്തിലൂടെ പകരുന്ന രോഗമുള്ളവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.
- Persons with communicable diseases (transmitted through blood) should not donate blood.

നോട്ടീസ് ബോർഡ്

- 18 നും 60 നും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവർക്ക് രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.
- മൂന്നുമാസത്തിലൊരിക്കൽ രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.
- രക്തദാനം ദാതാവിന് യാതൊരു ആരോഗ്യപ്രശ്നവുമുണ്ടാക്കുന്നില്ല.
- ഗർഭിണികൾ, മുലയൂട്ടുന്ന അമ്മമാർ എന്നിവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.
- രക്തത്തിലൂടെ പകരുന്ന രോഗമുള്ളവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.

Notice Board

- People in the age group 18-60 can donate blood.
- Blood donation can be done once in three months.
- Blood donation causes no problem to the donor's health.
- Pregnant women and breast feeding mothers should not donate blood.
- Persons with communicable diseases (transmitted through blood) should not donate blood.

ഒരാൾക്ക് എല്ലാവരുടെയും രക്തം സ്വീകരിക്കാമോ?

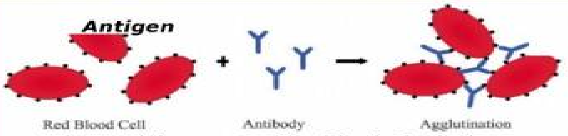
Can one receive everyone's blood?

ഒരാളുടെ രക്തത്തിൽ സ്വാഭാവികമായി കാണപ്പെടാത്ത ആന്റിജനുകൾ എത്തിയാൽ അത് പ്രതിരോധപ്രവർത്തനത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.

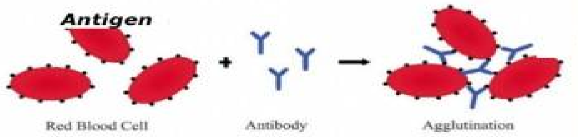
When a foreign antigen reaches one's blood, it stimulates the defense mechanism.

അനുയോജ്യമല്ലാത്ത രക്തം സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ദാതാവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജനും സ്വീകർത്താവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിബോഡിയും തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് രക്തക്കട്ട രൂപപ്പെടുന്നു.
ഇതുകൊണ്ടാണ് എല്ലാവർക്കും എല്ലാ ഗ്രൂപ്പ് രക്തവും സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയാത്തത്.

On receiving unmatching blood, the antigen present in the donor's blood and the antibody present in the recipient's blood will react with each other and form a blood clot. Hence, everyone cannot receive blood from all blood groups.



On receiving unmatching blood, the antigen present in the donor's blood and the antibody present in the recipient's blood will react with each other and form a blood clot.



Hence, everyone cannot receive blood from all blood groups.

Let us examine different types of blood groups in human beings and the basic concepts behind blood group determination.

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് രക്തത്തെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നതിന് ആധാരം.

The basis of blood grouping is the presence of antigen A and antigen B in red blood cells.

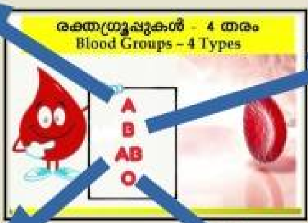
പ്ലാസ്മയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചില ആന്റിബോഡികൾക്ക് രക്തനിവേശനത്തിൽ പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുണ്ട്.

In blood transfusion, certain antibodies present in the blood plasma are of special importance.

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഏതു ആന്റിജനുകളാണോ കാണപ്പെടുന്നത്, അതേ ആന്റിജന്റെ പേരാണ് ആ വ്യക്തിയുടെ രക്തഗ്രൂപ്പിനു നൽകുക.

The blood group is named according to the antigens present on the surface of the red blood cells of that person.

രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ - 4 തരം
Blood Groups – 4 Types



1

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ A ആന്റിജൻ - A രക്തഗ്രൂപ്പ്

The presence of Antigen A on the surface of RBC – Blood Group A

രക്തഗ്രൂപ്പ് - A (Blood Group A)

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലം - ആന്റിജൻ A
രക്തപ്ലാസ്മ - ആന്റിബോഡി b

On the surface of RBC - Antigen A
Blood plasma - Antibody b

2

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ B ആന്റിജൻ - B രക്തഗ്രൂപ്പ്

The presence of Antigen B on the surface of RBC – Blood Group B

രക്തഗ്രൂപ്പ് - B (Blood Group B)

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലം - ആന്റിജൻ B
രക്തപ്ലാസ്മ - ആന്റിബോഡി a

On the surface of RBC - Antigen B
Blood plasma - Antibody a

3

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ A,B ആന്റിജൻ - AB രക്തഗ്രൂപ്പ്

The presence of Antigen A,B on the surface of RBC – Blood Group AB

രക്തഗ്രൂപ്പ് - AB (Blood Group AB)

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലം - ആന്റിജൻ A,B
രക്തപ്ലാസ്മ - ആന്റിബോഡി ഇല്ല

On the surface of RBC - Antigen A,B
Blood plasma – No Antibody

4

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ A,B ആന്റിജനുകളില്ലാത്തത് - O രക്തഗ്രൂപ്പ്

The absence of Antigen A,B on the surface of RBC – Blood Group O

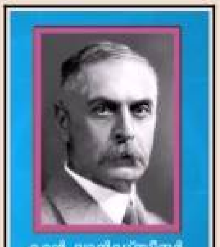
രക്തഗ്രൂപ്പ് - O (Blood Group O)

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലം - ആന്റിജൻ ഇല്ല
രക്തപ്ലാസ്മ - ആന്റിബോഡി a,b

On the surface of RBC – No Antigen
Blood plasma – Antibody a, b

രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ	ആന്റിജനുകൾ	ആന്റിബോഡികൾ
A	A	b
B	B	a
AB	A യും B യും	ഇല്ല
O	ഇല്ല	a യും b യും

Blood group	Antigens	Antibodies
A	A	b
B	B	a
AB	A and B	Nil
O	Nil	a and b



കാൾ ലാൻഡ്സ്റ്റീനർ
Karl Landsteiner

A, B ആന്റിജനുകളെക്കൂടാതെ ചില വ്യക്തികളുടെ അരുണരക്താണുവിന്റെ കോശസ്തരത്തിൽ ആന്റിജൻ D അഥവാ Rh ഘടകം ഉണ്ടാകാം.

In addition to antigens A and B, another antigen called D or Rh factor is present in the cell membrane of red blood cells of certain persons.

അരുണരക്താണുവിന്റെ കോശസ്തരത്തിൽ ആന്റിജൻ D അഥവാ Rh ഘടകം

Antigen D or Rh factor present in the cell membrane of RBC

കാണപ്പെടുന്നു Present	കാണപ്പെടുന്നില്ല Absent
പോസിറ്റീവ് രക്തഗ്രൂപ്പ് Positive blood group	നെഗറ്റീവ് രക്തഗ്രൂപ്പ് Negative blood group
A+ B+ AB+ O+	A- B- AB- O-

ഒരാളുടെ രക്തഗ്രൂപ്പ് എ പോസിറ്റീവ് ആണ്. ഇതിൽനിന്നും നമുക്ക് എന്തൊക്കെ മനസ്സിലാക്കാം?

One's blood group is A positive. What can we infers from this?

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ - ആന്റിജൻ എ
രക്തപ്ലാസ്മയിൽ - ആന്റിബോഡി ബി
അരുണരക്താണുവിന്റെ കോശസ്തരത്തിൽ - ആന്റിജൻ ഡി

Surface of RBC – Antigen A
Blood plasma – Antibody b
Cell membrane of RBC – Antigen D

ഒരാളുടെ രക്തഗ്രൂപ്പ് ഒ നെഗറ്റീവ് (O^{-ve}) ആണ്. ഇതിൽനിന്നും നമുക്ക് എന്തൊക്കെ മനസ്സിലാക്കാം?

One's blood group is O negative. What can we infers from this?

അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ - ആന്റിജൻ ഇല്ല
രക്തപ്ലാസ്മയിൽ - ആന്റിബോഡി എ, ബി
അരുണരക്താണുവിന്റെ കോശസ്തരത്തിൽ - ആന്റിജൻ ഡി ഇല്ല

- Surface of RBC – No Antigen
- Blood plasma – Antibody a, b
- Cell membrane of RBC – No Antigen D