



بسم الله الرحمن الرحيم

ECOLOGY AND ANIMAL PHYSIOLOGY

Prepared by

**ASSOCIATE PROF.: Amal Ahmed Mahmoud
Dr. Mariam A. Fawy**

Faculty of Science
Department of Zoology
Second semester
2023/2022

بيانات الكتاب

الكلية: العلوم
الفرقة: الثالثة
التخصص: حيوان و كيمياء
تاريخ النشر 2023
المؤلفون: ا.م.د. امال احمد محمود
د.مريم ابوبكر فاوي
الكود: 308 ح



البيئه المصريه

المذكرة العملى



كلية العلوم – قسم علم الحيوان 2021-2022

البيئه المصريه

- علم البيئه (ecology):
- هو العلم الذى يختص بدراسة العلاقات المتبادله بين الكائنات الحيه نفسها وعلاقتها بمحيطها الخارجى.
- فى الجزء العملى الخاص بالبيئه سوف ندرس انواع مختلفه من الكائنات الحيه التى تعيش فى بيئات مختلفه مثل الاسماك التى تعيش فى الماء والبرمئيات التى تعيش ما بين الماء والبر والطيور التى تعيش فى الهواء او الزواحف والثدييات التى تعيش على اليابسه.
- لنرى التكيف فى كل كائن من حيث صفاته الخارجيه للعيش فى بيئته الخاصه به.
- لذلك سنقوم بفحص انواع مختلفه من الكائنات ونقوم بوصف خارجى شامل لنرى تكيف كل كائن.

اولا الاسماك: وتنقسم الى اسماك غضروفيه وعظميه:

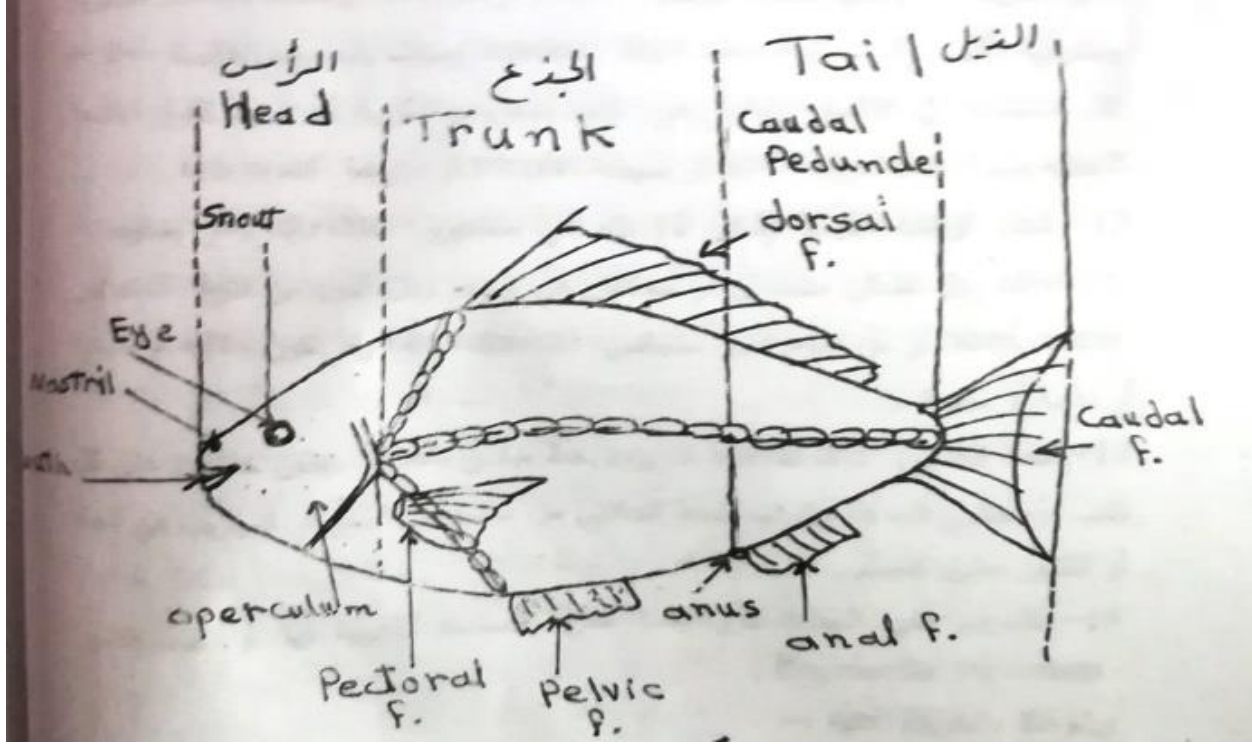
1-الاسماك الغضروفيه:

-الغالبية العظمى تعيش فى البحار مثل اسماك القرش و ابو منشار و ابو كراباج والوطواط.

2-الاسماك العظميه:

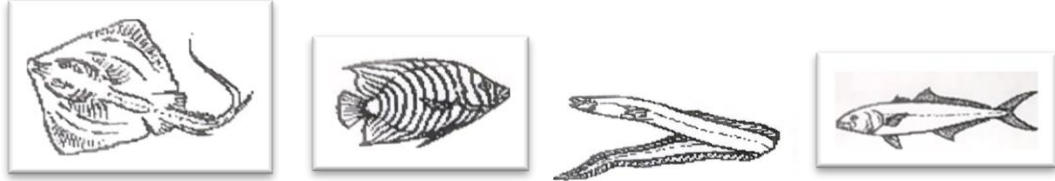
-بعضها يعيش فى الانهار وبعضها يعيش فى البحار والبحيرات .

*طريقة التعرف على الاسماك:



• 1- شكل الجسم:

(اسطوانى - مضغوط جانبي - مضغوط ظهري بطني - ثعبان الشكل)



• 2- حجم الجسم: (صغير - متوسط - طويل)

• الجسم ينقسم الى ثلاث اجزاء:

(الرأس - الجذع - الذيل)

• الرأس: وهى المنطقه من فتحه الفم الى اخر فتحه خيشوميه كما ف الاسماك الغضروفية او الى نهايه غطاء الخياشيم كما فى الاسماك العظمية.

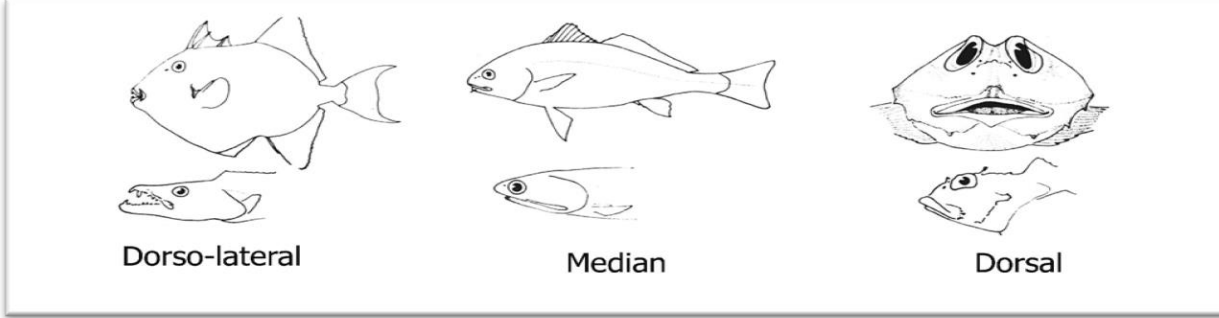
• شكل الرأس: (اسطوانى - مضغوط جانبي - مضغوط ظهري بطني)

- حجم الرأس: (صغير – متوسط – كبير)
- الفم:
- الموضع: (ظهري للأسماك العظمية – بطني للأسماك الغضروفية)
- الشكل: (طرفى - تحت طرفى - بطنى (سفلى) - ظهري (علوى))
- الحجم (فتحة الفم): (صغير – متوسط – كبير)
- شكل فتحة الفم: (هلالى – مستديره - بيضاويه – شق)



- البوز snout: هو ما قبل العين الى بدايه الجسم
- الشكل: عادى – انبوى (القنومه - حصان البحر)
- Nostrils فتحات الانف:
- الموضع: بطنيه للأسماك الغضروفية – ظهري جانبي للأسماك الغضروفية
- العدد: (فتحة & زوج) على كل جانب
- الشكل: بيضاويه - مستديره
- المتنفس Spiracles :
- -وذلك موجود فقط فى الاسماك الغضروفية
- الموضع: خلف العيون على الجهه الظهرية
- الشكل: بيضاوى - مستدير
- العيون:
- الشكل: بيضاوى – مستدير
- الحجم: كبير – متوسط - صغير

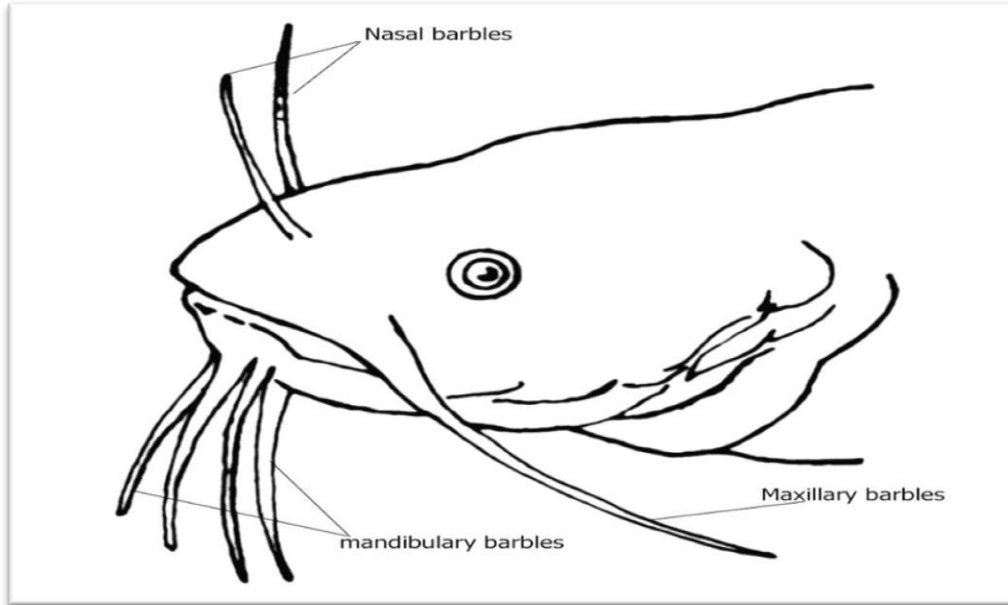
• الموضوع: ظهري - ظهري جانبي - جانبيه



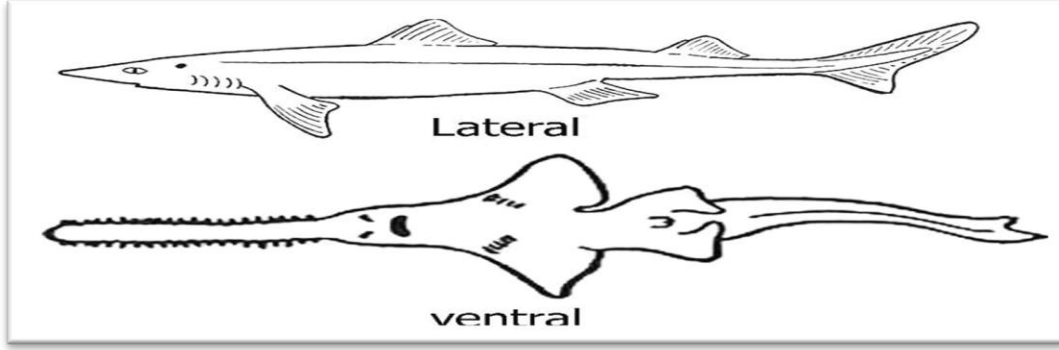
• **Barbles الشوارب:**

• موجوده - غير موجوده

• العدد والنوع: (هناك انواع زوج على الفك العلوى - زوج عند فتحات الانف - زوجين على الفك السفلى) (طويله - قصيره)



- فتحات الخيشوميه Gill-slits: فقط فى الاسماك الغضروفية وهى ما بين 5 الى 7 ازوج على كل جانب او جهة
- الموضع : جانبى – بطنى



• غطاء الخياشيم :

- متصل
- منفصل (متراكب – غير متراكب)
- الاسنان : موجوده – غير موجوده
- الجذع **trunk**: المنطقه من نهايه غطاء الخياشيم (اخر فتحة خيشوميه) الى فتحة الاست.

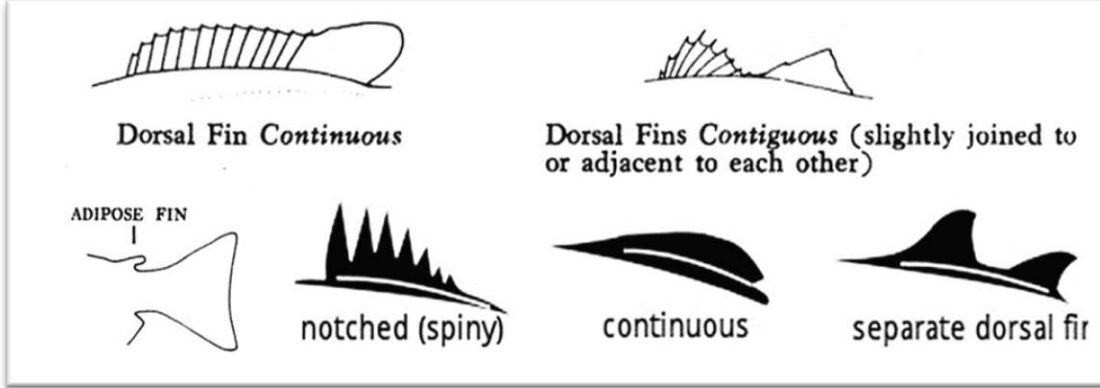
• الشكل: (اسطوانى – مضغوط جانبى – مضغوط ظهري بطنى)

• الحجم : (طويل – متوسط – صغير)

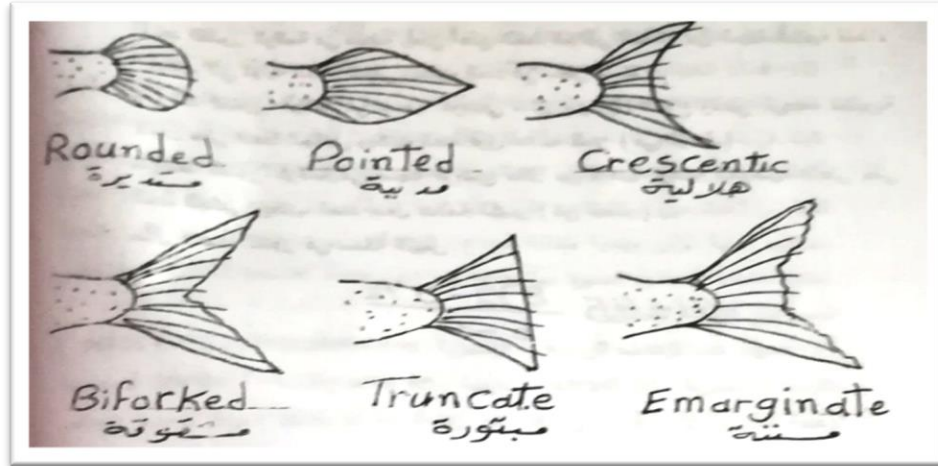
• الزعانف:

- تنقسم الزعانف الى نوعين:
- 1- الزعانف المفردة : الزعفنه الظهرية – الشرجية - الذيلية
- 2- الزعانف المزدوجه او الوسطية: الزعنه الصدرية- الحوضيه (تلك الزعانف التى توجد على هيئه ازوج على كل جانب)

- لكل زعنفة نوصف الاتي:
- الحجم : (طويله - متوسطه - صغيره)
- تحتوى على اشعه زعنفيه مزوده باشواك ام لا
- الزعنفة الظهرية : جزء واحد ام منقسمه - جزء زعنفي ام دهني .

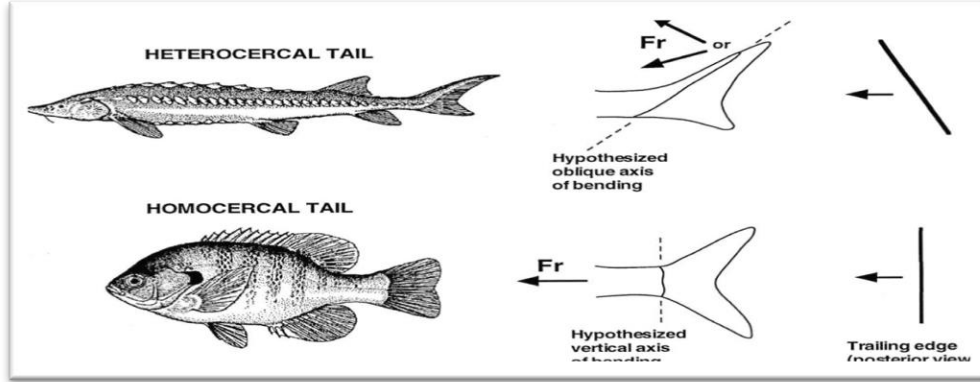


- الزعنفة الذيلية:
- غير متجانسه فى الاسماك الغضروفية اى الفص الظهرى للزعنفة اطول من الفص البطنى
- متجانسه فى الاسماك العظميه لذلك لها عدة اشكال:



- فتحه الاست :
- الشكل : ببيضاوى - مستدير
- الحجم : (كبيره - متوسطه - صغيره)

- **الذيل :** المنطقه من فتحه الاست والى نهايه الزعنفه الذيليه.
- الشكل:** اسطوانى – مضغوط جانبى – مضغوط ظهري
- الحجم :** (طويل – متوسط – صغير)
- **متجانس فى الاسماك العظميه – غير متجانس فى الاسماك الغضروفيه .**



- **الخط الجانبى للسمكه:** وهو له وظيفه حسيه
- خط واحد او زوج على كل جانب.
- **القشور:**
- **Placoid scales** الاسماك الغضروفيه
- **Cycloid scales** /
- **ctenoid scales** وهناك انواع اخرى الاسماك العظميه
- **اللون :** السطح الظهري – السطح البطنى
-

التعليق: (المعيشه - التغذية - التكيف)

The caudal fin	اسم السمكة
Biforked	الشال
Biforked	أنومه أم بويز
Biforked	البياض
Biforked	كلب الملوحة
Biforked	الطيارة
pointed مدببه	ثعبان السمك
Rounded مستديره	قشر البياض
Rounded	الرعاش
Rounded	القرموط
Crescentic هلالى	الفرخة
Crescentic	قملة الدرفيل
Truncated مبتوره	سمكة موسى
Truncated	الدرمة

الأسماك الغضروفية

(*Scyliorhinus canicula* كلب السمك)

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrate
Superclass : Gnathostomata الفكيات
Class : Chondrichthyes الغضروفية
Subclass : Elasmobranchii (Selachii) صفائح الخياشيم
Order : Plautremata بطنية الخياشيم
Family : Scyliorhinidae
e.g. : *Scyliorhinus canicula*



www.alamy.com - C8Y3YF



الوصف:

- اللون: رمادى غامق على السطح الظهرى , و ابيض على السطح البطنى.
- القشور: موجوده منغمده داخل الجسم placoid scales
- الشكل: اسطوانى ولكنه مغزلى الشكل مدبب من الطرفين.
- الحجم: طويل
- الراس: مضغوطة ظهرى بطنى - صغيره فى الحجم.
- الفم: كبير - هلالى الشكل- من جهه بطنيه-واسع
- الاسنان: موجوده
- فتحات الانف: زوج على الناحيه البطنيه امام العيون- هلالى الشكل
- البوز: قصير - مفلطح
- المتنفس: فتحه خلف كل عين – من ناحيه ظهريه
- العين: كبيره- بيضاويه- جانبيه الموضع
- الفتحات الخيشوميه: 5 ازواج- جانبيه
- غطاء الخياشيم: غير موجود
- الجذع: طويل بالنسبه للجسم- اسطوانى الشكل
- الزعانف: المزدوجه (الوسطيه)
- 1- الزعنفة الصدرية: كبيره- بطنى جانبى – تحتوى على اشعه زعنفيه ولا تحتوى على اشواك
- 2- الزعنفة الحوضيه: متوسطه- بطنيه- تحتوى على اشعه زعنفيه ولا تحتوى على اشواك
- الزعانف الفرديه :
- 1- الظهرية: تنقسم الى جزئين كلا منهما زعنفى – عديمه الاشواك

- 2- الشرجية : صغيره- زعنفيه لاتحتوى على اشواك
- الذيلية : غير متجانسه- اقيه غير منحنيه لاسفل
- الذيل: طويل – اسطوانى – غير متجانس
- الخط الجانبي : خط على كل جانب
- فتحة المزرق: متوسطه- بين الزعنفه الحوضيه – من جهه بطنيه.

التعليق:

- المعيشه:
- تعيش فى المياه المالحة
- التغذية :
- من المفترسات التى تتغذى على الحبار وسرطان البحر والاسماك العظميه
- يحتوى على فم بطنى فذلك يعنى انه يتغذى على الاشياء ف الاسفل او القاع
- التكيف :
- يحتوى على قشور قويه يستخدمها ف الدفاع عن نفسه.

المحراث

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrate
Superclass	: Gnathostomata
Class	: Chondrichthyes
Subclass	: Elasmobranchii (Selachii)
Order	: Hypotremata بطنيه الخياشيم
Family	: Rhinobatidae

e.g. : *Rhinobatus granulatus*



الطوربيد

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrate
Superclass : Gnathostomata
Class : Chondrichthyes
Subclass : Elasmobranchii(Selachii)
Order : Hypotremata
Family : Torpedinidae
e.g. : *Torpedo marmorata*



Bony fishes الاسماك العظمية

القرموط

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrate
Superclass : Gnathostomata
Class : Osteichthyes العظمية
Subclass : Actinopterygii شعاعيه الزعانف
Super Order : Teleostei كاملة التعظم
Order : Siluriformes
Family : Clariidae
e.g. : *Clarias sp*



البياض

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrate

Superclass : Gnathostomata

Class : Osteichthyes

Subclass : Actinopterygii

SuperOrder : Teleostei

Order : Siluriformes

Family : Bagridae

e.g. : *Bagrus bayad*



الرعاش

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrate

Superclass : Gnathostomata

Class : Osteichthyes

Subclass : Actinopterygii

SuperOrde : Teleostei

Order : Siluriformes

Family : Malapteruridae

e.g. : *Malapterurus electricus*



القنومه

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Sub phylum : Vertebrata

Super class : Gnathostomata

Class : Osteichthyes

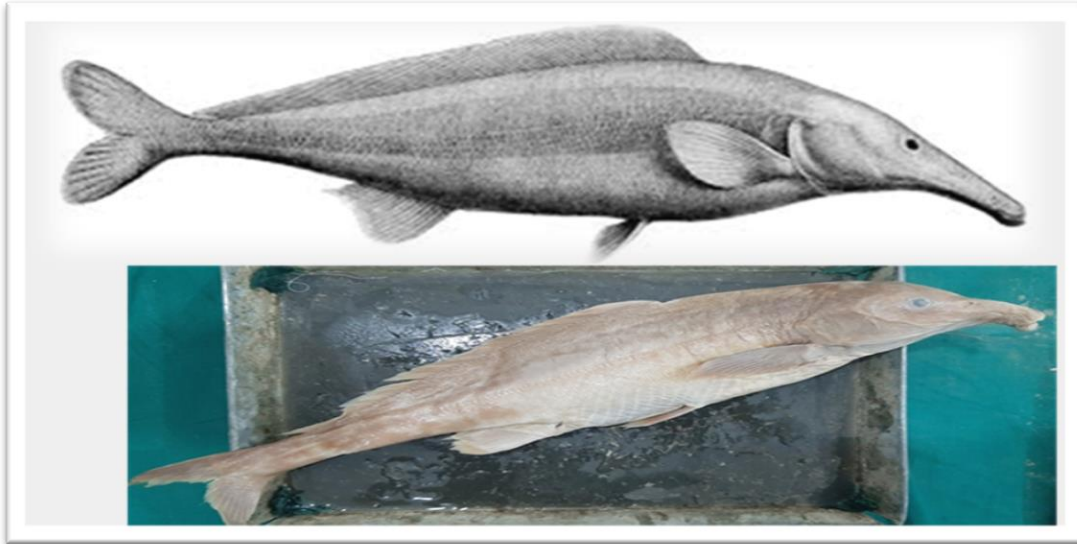
Sub class : Actinopterygii

Super order : Teleostei

Order : Osteoglossiformes

Family : Mormyridae (the elephant fish)

e.g. : *Mormyrus kannume*



كلب الملوحة

- Kingdom** : **Animalia**
Sub kingdom : **Eumetazoa**
Phylum : **Chordata**
Sub phylum : **Vertebrate**
Super class : **Gnathostomata**
Class : **Actinopterygii**
Subclass : **Teleostei**
Order : **Characiformes**
Family : **Characidae**
e. g : ***Hydrocyon forskalii***



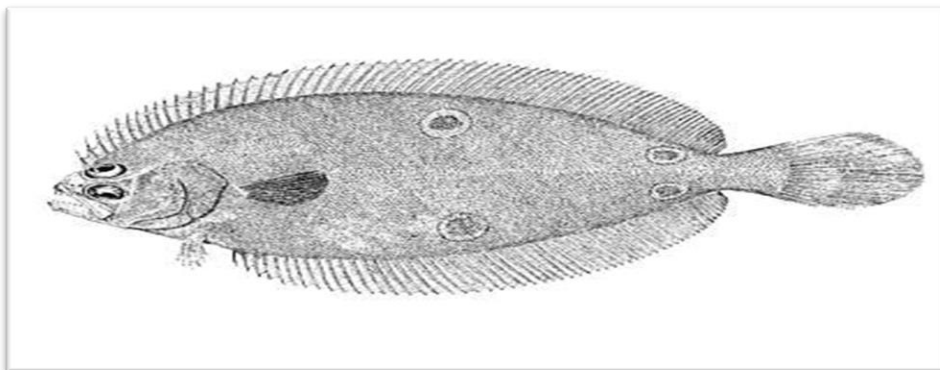
ثعبان السمك

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Sub phylum : vertebrate
Super class : Gnathostomata
Class : Osteichthyes
Super order : Teleostei
Sub class : Actinopterygii
Order : Anguilliformes
Family : Anguillidae
e.g. : *Anguilla Vulgaris*



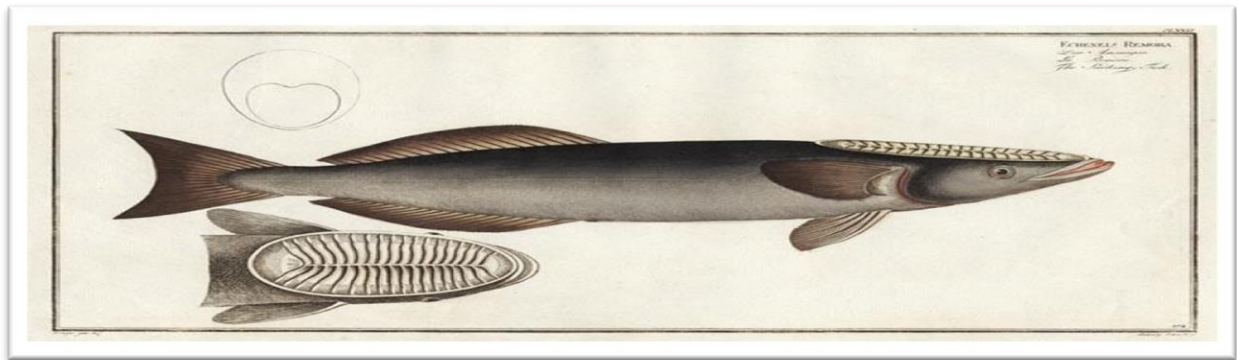
سمكه موسى

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Sub phylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Osteichthyes
Sub class : Actinopterygii
Super order : Teleostei
Order : Pleuronectiformes (Heterostomata)
Family : Soleidae
e.g. : *Soleia* sp.



قملة الدرفيل (الريمورا)

- Kingdom** : Animalia.
Phylum : Chordata.
Subphylum : Vertebrata.
Superclass : Gnathostomata.
Class : Osteichthyes.
Subclass : Actinopterygii.
Superorder : Teleostei.
Order : Perciformes.
Family : Echeneidae.
e.g. : Echenis remora



سمكة الفرخة

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata.
Subphylum : Vertebrata
Super Class : Gnathostomata
Class : Osteichthyes

Subclass : Actinopterygii

Super Order : Teleostei

Order : Scorpaeniformes

Family : Triglidae

e.g. : *Trigla sp.*

Common name: Sea Robin



سمكة البلطي

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata.

Subphylum : Vertebrata

Super Class : Gnathostomata

Class : Osteichthyes

Subclass : Actinopterygii

Super Order : Teleostei

Order : percimorphi

Family : Cichlidae

e.g. : *Oreochromis niloticus niloticus*

الزواحف (Reptilians)

- الجسم:
- الشكل: (مضغوط جانبي – مضغوط ظهري بطني – اسطوانى - ثعبانى الشكل)
- الحجم: (طويل – قصير - متوسط)
- اللون: السطح الظهري – السطح البطني – من الجانب
- ينقسم الجسم الى 4 مناطق : الراس – العنق- الجذع –الذيل
- الراس: تتميز عن بقية الجسم وتبدأ من بدايه الجسم الى فتحه الغشاء الطبلى (فتحه الاذن)
- الشكل: (مضغوط جانبي – مضغوط ظهري بطني- اسطوانى- ثعبانى الشكل)-
- (قلبية – مثلثة الشكل)
- الحجم: (كبيره – قصيره- متوسطه)



- البوز: هو امتداد من الامام (حاد- عادى)
- الفم: طرفى
- الحجم: كبير- صغير – متوسط
- -فتح الفم: الشكل: هلالى- مستدير- بيضاوى- شق (واسعه- ضيقه)

- **فتحات الانف:** من الامام ع الناحيه الظهرية على البوز فتحه على كل جانب
- **الشكل:** بيضاوى –مستديره - شق
- **فتح الاذن:** تعتبر حفرة فى قاعده الشغاء الطبلى تكون واضحه او مغطيه بالقشور



- **العين:** فتحه على كل جانب من ناحيه الظهرية
- **الحجم:** كبيره – متوسطه - صغيره (مستديره الشكل)
- **الاسنان:** موجوده – غائبه
- **العنق:** المسافه من بعد فتحه الاذن الى بدايه الطرف الامامى.
- **الشكل:** اسطوانى – مضغوط جانبى (صغير فى الحجم)
- **الجزع:**
- من الطرف الامامى لفتح الاست.
- **الشكل:** (اسطوانى – مضغوط جانبى- مضغوط ظهري بطنى
- **الحجم:** طويل – قصير - متوسط
- **الاطراف:**
- **الطرف الامامى:** الحجم: طويل – قصير – متوسط
- الطرف الامامى من حيث الطرف خلفى اطول ام اقصر منه
- **الاصابع:**
- **العدد:**
- **الحجم:** طويله – قصيره
- **المخالب:** حاده – عاديه / قويه – ضعيفه

• الطرف الخلفى:

الطرف الخلفى: الحجم: طويل – قصير – متوسط

فتحه المذرق:

• الحجم: كبيره – صغيره

• الشكل: شق عرضى – شق طولى

• الذيل:

• الحجم: طويل – قصير - متوسط

• الشكل: اسطوانى – مضغوط جانبى

- ويكون عريض عند قاعدته ومدبب عند نهايته

• القشور: متداخله و متراكبه تغطى كل الجسم

• التعليق: المعيشه - التغذيه - التكيف

• البرص المنزلي

Kingdom : Animalia
Subkingdom : Chordata
Phylum : Vertebrata
Subphylum : Gnathostomata
Class : Reptilia
Subclass : Diapsida
Order : Lacertilia السحالي
Family : Gekkonidae
e.g. : *Hemidactylus turcicus*
common name: house lizard or wall-lizard



الدفان الكبير

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Sub Phylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Reptilia
Sub class : Diapsida
Order : Squamata
Sub order : Lacertilia
Family : Scnicidae
e.g. : *Chalcides ocellatus*



سحلية الحدائق

Kingdom : Animalia
Subkingdom : Eumetazoa
Phylum : Chordata

Superclass : Gnathostomata
Class : Reptilia
Subclass : Diapsida
Order : Squamata
Family : Scincidae
e.g. : *Mabuya quinquetaeniata*



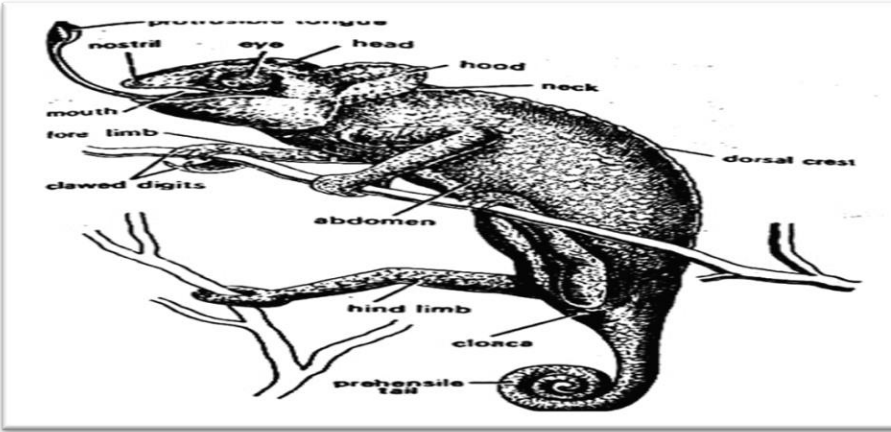
حردون

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Reptilia
Sub class : Diapsida
Orde : Squamata الحرشفيات
Sub order : Lacertilia
Family : Agamidae
e.g. : *Agama stellio*



الحرباء

- Kingdom** :Animalia
Phylum :Chordata
Group :Vertebrata
Subphylum :Gnathostomata
Class :Reptilia
Subclass :Diapsida
Order :Squamata
Suborder : Rhiptoglossa
Family : Chamaeleonidae
e. g. : *Chamaeleon vulgaris*



الورل

- Kingdom** : Animalia
- Phylum** : Chordata
- Subphylum** : Vertebrata
- Super class** : Gnathostomata
- Class** : Reptilia
- Sub class** : Diapsida
- Orde** : Squamata الحرشفيات
- Sub order** : Lacertilia السحالي
- Family** : Varanidae
- e.g.** : *Varanus griseus* الورل



السلحفاء الارضية

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : vertebrata
Superclass : Gnathostomata
Class : Reptilia
Subclass : Anapsida
Order : Chelonia السحالف
Family : Testudinidae
e.g. : *Testudo leithi*



الافعى المقرنه

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Division : Gnathostomata
Superclass : Tetrapoda
Class : Reptilia
Subclass : Diapsida
Order : Squamata
Suborder : Ophidia الثعابين والافاعى
Family : Viperidae الافاعى
e.g. : *Cerastes Cerastes*



الكوبرا المصرية

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Reptilia
Subclass : Diapsida
Order : Squamata
Suborder : Ophidia
Family : Colubridae
e. g. : *Naja haj*



الطيور

Birds

الوصف:

الجسم : الشكل : مغزلي الشكل الحجم : طويل – قصير – متوسط

اللون: على الناحية الظهرية – البطنية – الجانبية

- اذا كان لون الجسم مختلف من الناحية الظهرية وأيضا الناحية البطنية يذكر كل لون علي حده
- اذا كان اللون يختلف من منطقة لآخري من مناطق الجسم يذكر اللون في كل منطقة
- واذا كان اللون يتشكل في منطقة من مناطق الجسم علي صورة معينة يذكر أيضا

الجسم ينقسم الى اربع اجزاء (الراس – العنق – الجذع – الذيل)

الراس: الحجم : كبيره – صغيره – متوسطه (مستديره الشكل)

Beak المنقار: تركيب قرني يعتبر امتداد للراس من الامام

(حاد وقوى - ضعيف) & (مستقيم - معقوف (منثنى))

الفم : محاط بتركيب القرني وهو المنقار

الشكل : يشبه حرف

(V-shaped)

الحجم: كبير – صغير – متوسط

فتحات الانف: فتحه على كل جانب من ناحيه الظهرية على المنقار

الشكل: مستديره – بيضاويه – هلالى – شق

فتحها الاذن: واضحه - مغطيه بالريش

العين: مستديره على ناحيه ظهرية الحجم : كبيره – صغيره- متوسطه

الاسنان : غائبه

العنق : اسطوانى ومرن (طويل – صغير)

الجذع: فى العام مغزلى الشكل الحجم: طويل – صغير- متوسط

الاطراف:

الطرف الامامي: متحور دائما الى جناح ليساعد الطائر على الطيران

الحجم: صغير - متوسط - مختزل طول الريش: طويل - قصير

الطرف الخلفي:

ارجل للتكيف مع المشى او السباحه او غيره - تغطي الجزء العلوى بالريش والسفلى بالقشور

الاصابع: العدد - الطول - غشاء بين الاصابع ام لا

المخالب: (قويه وحاده - ضعيفه) (مستقيمه - منثنيه)

فتحه الاست: الشكل: شق عرضى - شق طولى - او غيره الحجم: كبيره - صغيره

الذيل: صغير يحتوى على اثنتين من

oil glands

التعليق: المعيشه - التغذيه - التكيف

الحمامه المنزلية Columba Livia domestica

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : vertebrata

Super class : Gnathostomata

Class : Aves الطيور

Subclass : Neornithes الطيور الحديثه

Order : Columbiformes الحماميات

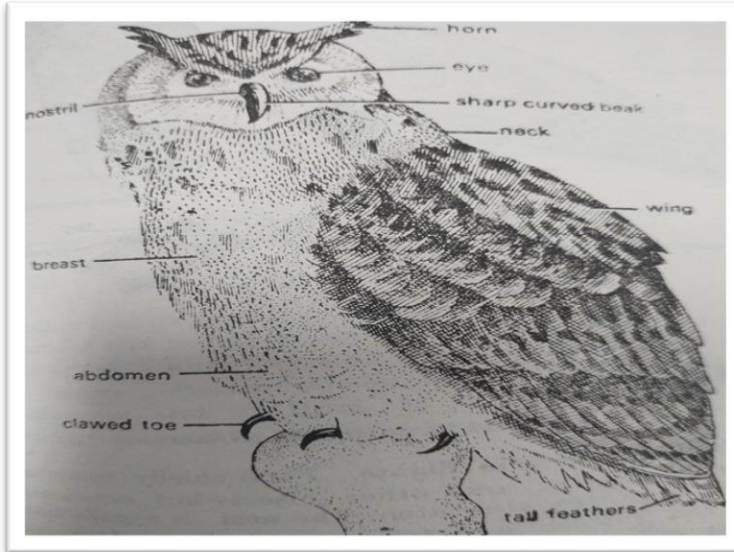
Family : Columbidae

e.g. : *Columba Livia domestica*



البومة المقرنه

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Sub phylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Aves
Sub class : Neornithes
Order : Strigiformes البوم
Family : Strigidae
e.g. : *Bubo ascalaphus*
Common Name : is great horned owl



Ceryle rudis صياد السمك الابقع

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Superclass : Gnathostomata
Class : Aves
Subclass : Neornithes
Order : Coraciiformes الرفراف
Family : Cerylidae
e.g. : *Ceryle rudis*



نورس أسود الرأس

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Aves
Subclass : Neornithes
Order : Charadriiforms
Family : Laridae
e. g. : *Larus ridibundus*



دجاجة الماء

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Super class : Gnathostomata
Class : Aves
Subclass : Neornithes
Order : Gruiformes الكركى
Family : Rallidae
e. g. : Gallinula chloropus



العوسق المصرى

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Super class : Gnathostomata

Class : Aves

Subclass : Neornithes الطيور الحديثه

Order : Falconiformes الطيور الجارحه

Family : Falconidae

e. g. : Falco tinnunculus



الثدييات

Mammalia

الوصف:

الجسم : الشكل : ممتد حيث انه مدبب من الامام وعريض من الخلف

الحجم : طويل – قصير – متوسط

اللون: لون الشعر الذى يغطى الجسم : على الناحية الظهرية – البطنية – الجانبى

- اذا كان لون الجسم مختلف من الناحية الظهرية وأيضا الناحية البطنية يذكر كل لون علي حده
- اذا كان اللون يختلف من منطقة لآخري من مناطق الجسم يذكر اللون في كل منطقة
- واذا كان اللون يتشكل في منطقة من مناطق الجسم علي صورة معينة يذكر أيضا

الجسم ينقسم الى اربع اجزاء (الراس – العنق – الجذع – الذيل)

الراس: الحجم : كبيره – صغيره – متوسطه (مستديره الشكل)

القم: محاط بالشفافىف لحميه **الموضع :** طرفى – تحت طرفى

الشكل : هلالى – شق عرضى (واسع – ضيق)

الحجم: كبير – صغير – متوسط

فتحات الانف: فتحه على كل جانب من ناحيه الظهرية على القم

الشكل: مستديره – بيضاويه – هلالى – شق

فتحاه الاذن: محاطه ب (متحرك – غير متحرك) صوان الاذن (الشكل)

العين: مستديره على ناحيه ظهرية **الحجم :** كبيره – صغيره- متوسطه

الاسنان : غائبه - موجوده

العنق : اسطوانى ومرن **طويل – صغير**

الجذع: فى العام اسطوانى الشكل **الحجم:** طويل – صغير- متوسط

الاطراف:

الطرف الامامى: (الايدي)

الحجم : صغير – متوسط – مختزل

الاصابع : العدد - الطول (بها غشاء بين الاصابع ام لا)

المخالب: قويه وحاده - ضعيفه (مستقيمه – منثنيه)

الطرف الخلفى:

ارجل للتكيف مع المشى او السباحه او غيره – تغطى الجزء العلوى بالريش والسفلى بالقشور

الاصابع : العدد - الطول (بها غشاء بين الاصابع ام لا)

المخالب: قويه وحاده - ضعيفه (مستقيمه – منثنيه)

فتحه الاست: الشكل: شق عرضى – شق طولى – او غيره الحجم: كبيره – صغيره

الذيل : صغير - طويل (اسطوانى الشكل)

التعليق: المعيشه - التغذيه - التكيف

خزير غنيا

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Mammalia

Sub class : Eutheria

Order : Rodentia القوارض

Family : Caviidae

e.g. : Cavia porcellus



(القرد الافريقي)

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Mammalia

Subclass : Eutheria

Order : Primata الرئيسيات

Family : Cercopithecidae

e.g. : Cercopithecus aethiops



القطّة المنزليّة

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Superclass : Gnathostomata
Class : Mammalia
Subclass : Eutheria
Order : Carnivora اكلات لحوم
Family : Felidae
e.g. : *Felis catus*
Common Name : is domestic cat



القطفد

- Kingdom** : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata

Class : Mammalia
Sub class : Eutheria
Order : Insectivora اكلات الحشرات
Family : Erinacidae
e.g. : *Erinaceus auratus*



الفار المنزلى

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Class : Mammalia
Sub class : Eutheria
Order : Rodentia
Family : Muridae

e.g. : *Mus musculus*



الفار الصحراوي او الجربوع

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Mammalia

Sub class : Eutheria

Order : Rodentia

Family : Jaculidae

e.g. : *Jaculus jaculus*



Part: practical physiology

Red blood cells count method

The red blood cells (RBCs) count method comes under haemocytometry, which quantitatively measures the number of RBCs in a blood sample. Haemocytometer slide is a manual method to count RBCs.

Principle of red cell count

It is not possible to directly count the RBCs in a blood sample. Thus, it is necessary to dilute the blood sample or blood specimen using one of the RBC diluting fluids (NaCl 0.9% is isotonic solution for RBCs cells).

What is RBC?

RBCs stand for red blood cells. It is also called erythrocytes, which appears red-coloured due to the coloured pigment (**haem**) and exists as a biconcave disc. RBCs possess a diameter of 7.5 to 8.7 μm and a thickness of 1.7 to 2.2 μm . It lacks a nucleus and has a life span of 120 days.

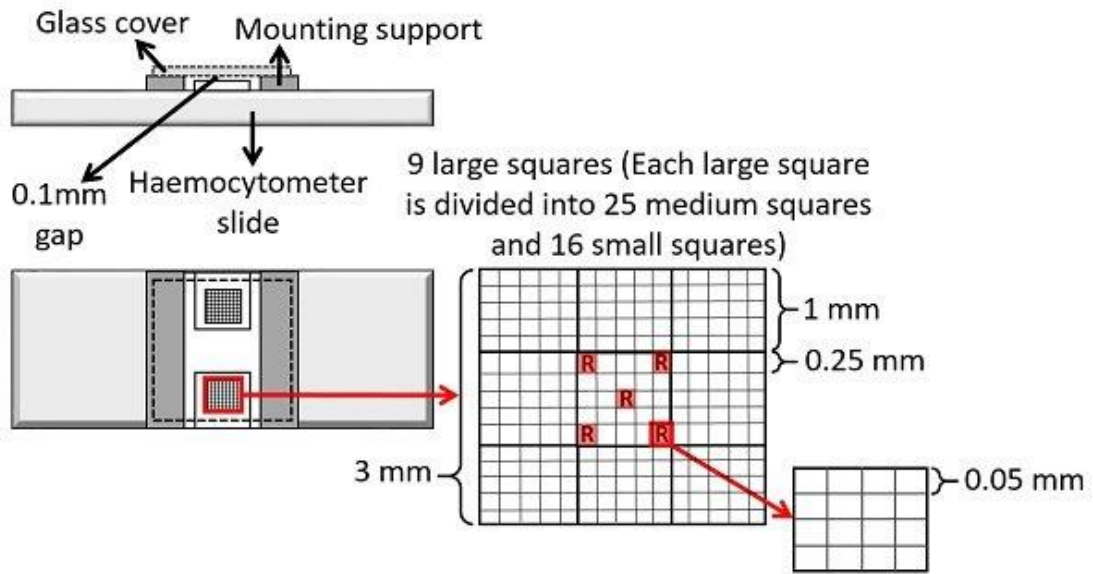
Requirements of Total RBC Count :

Haemocytometer refers to the micro-slide through which the number of erythrocytes or RBCs can be enumerated.

Haemocytometer :

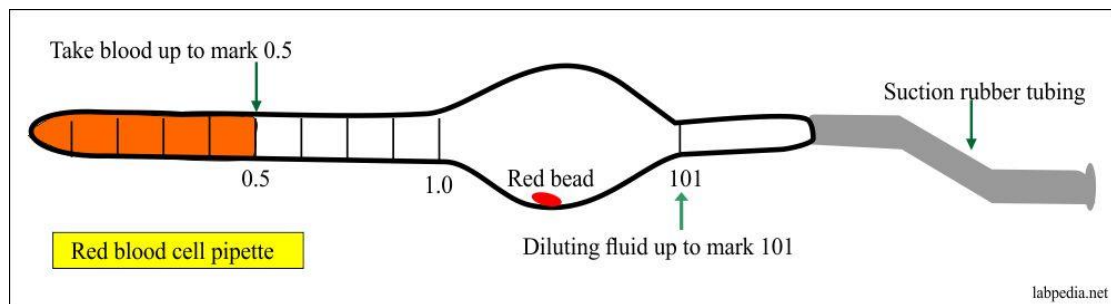
It is a specialized thick glass slide used to count the eukaryotic cell suspension. Haemocytometer has a size of 30 X 70 X 4 mm. Its central portion is ruled, where the cell counting is performed. The counting grid has a size of 3 mm X 3 mm. One can estimate the number of red blood cells using a haemocytometer after diluting the blood sample with RBC diluent.

Neubauer's Chamber or Haemocytometer



Procedure:

1. RBCs counting solution is NaCl 0.9% isotonic saline.
2. Make a dilution of 1:200 with a diluting solution. Fill the red bulb pipette up to 0.5 marks.
3. Draw the solution to mark 101 of the RBC pipette.



4-Mix the blood thoroughly in the pipette.

1.Discard the first few drops (4 to 5) and then fill Haemocytometer.

.2Make sure that the chamber is free of air bubbles.

3.The distribution of the cells should be uniform over the ruled area.

5-Allow for 2 minutes to settle the cells.

6-Now count RBCs in the Haemocytometer.

1.Use 10 or 40 X to count the RBCs.

For RBCs, use the center square, which has 25 smaller squares.

7-Count the corner 4 squares and one central square.

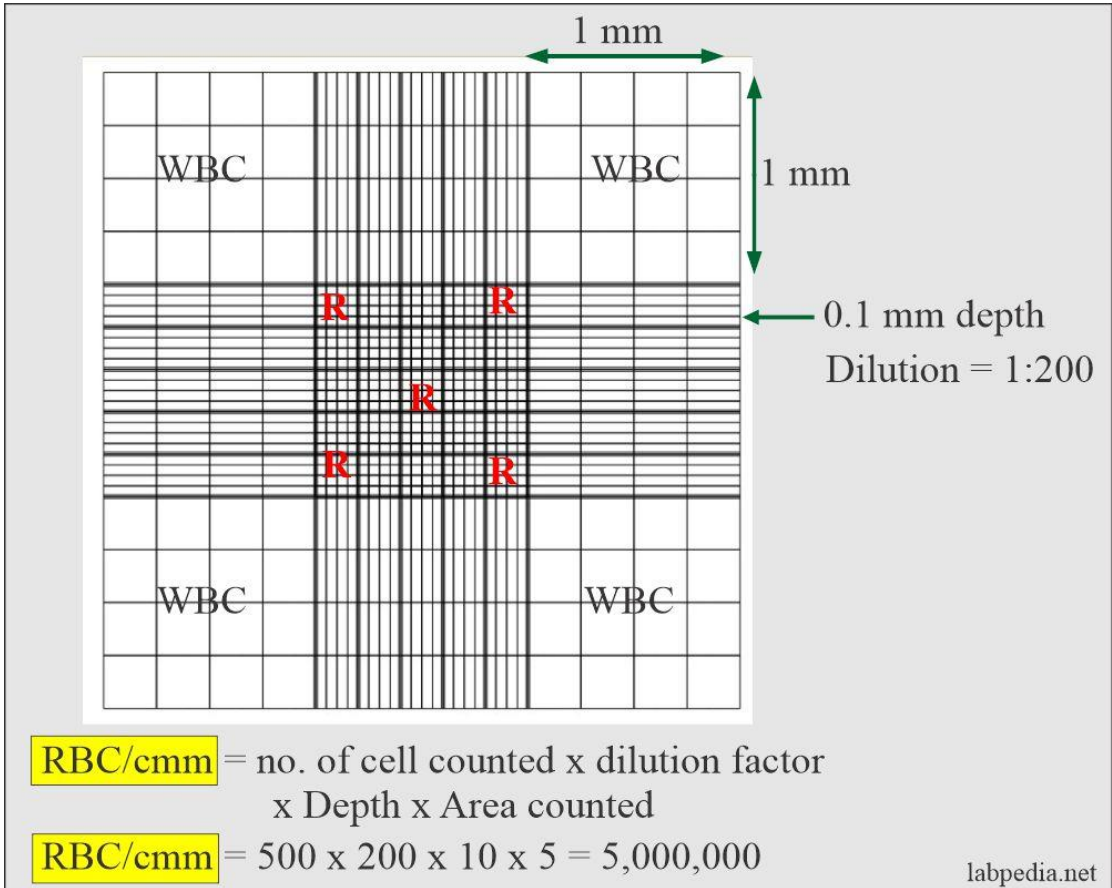
8-Count only the RBCs which fall on the left and top border of these squares.

9-Repeat the count twice and divide by 2 to get the average.

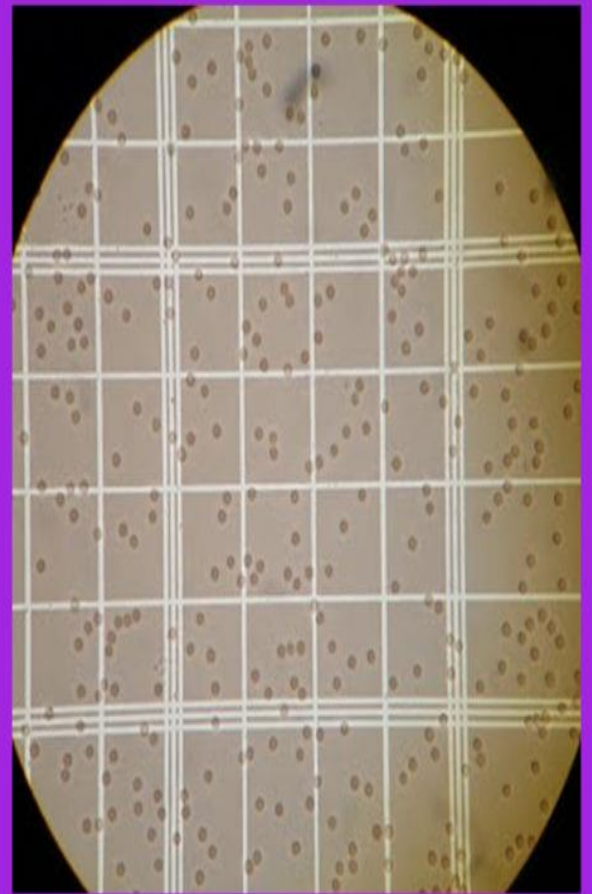
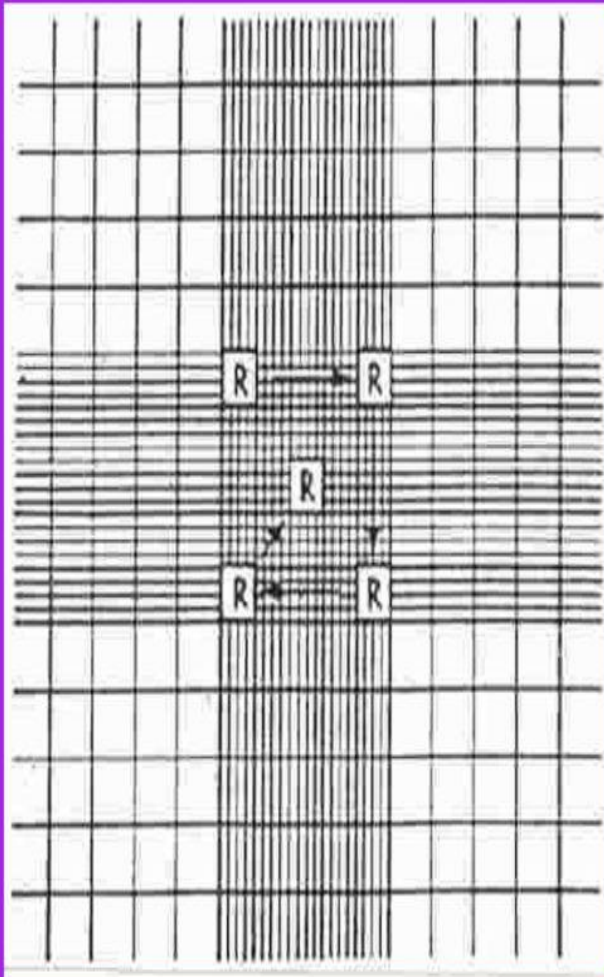
The formula for RBCs count is:

Multiply factor = $10 \times 200 / 0.2 = 10,000$

Multiply RBCs count with 10,000 = RBCs million/cmm.



Method determination of red blood cell (RBC) count



<http://mbbsstudystuff.com/>

White blood cells count method

The white blood cells also named leukocyte (WBCs) count method comes under haemocytometry, which quantitatively measures the number of WBCs in a blood sample. Haemocytometer slide is a manual method to count WBCs.

It is not possible to directly count the WBCs in a blood sample. Thus, it is necessary to dilute the blood sample or blood specimen using one of the WBC diluting fluids (acetic acid 0.2%).

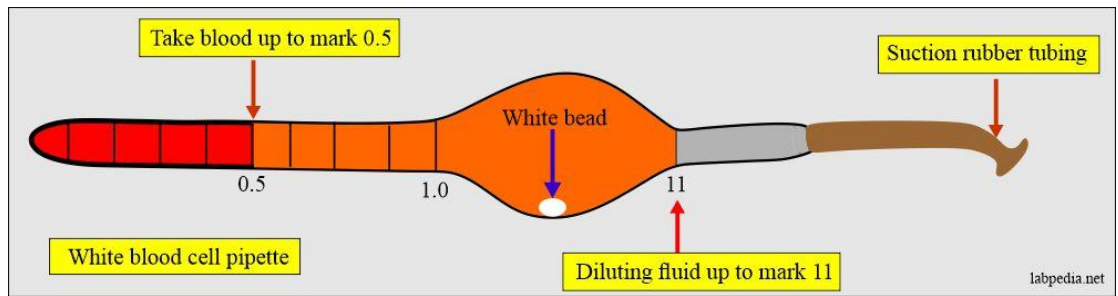
Principle of white cell count

Blood is diluted with a solution (acetic acid) that causes the lysis of RBCs. Acetic acid has no effect on the WBCs. Gentian violet is added to differentiate the WBCs.

1. Blood is diluted with a fluid that causes the RBCs' hemolysis, but WBCs remain intact, and then these are counted in the Neubauer chamber.
2. Gentian violet lightly stains the leucocytes and allowing those to be counted.

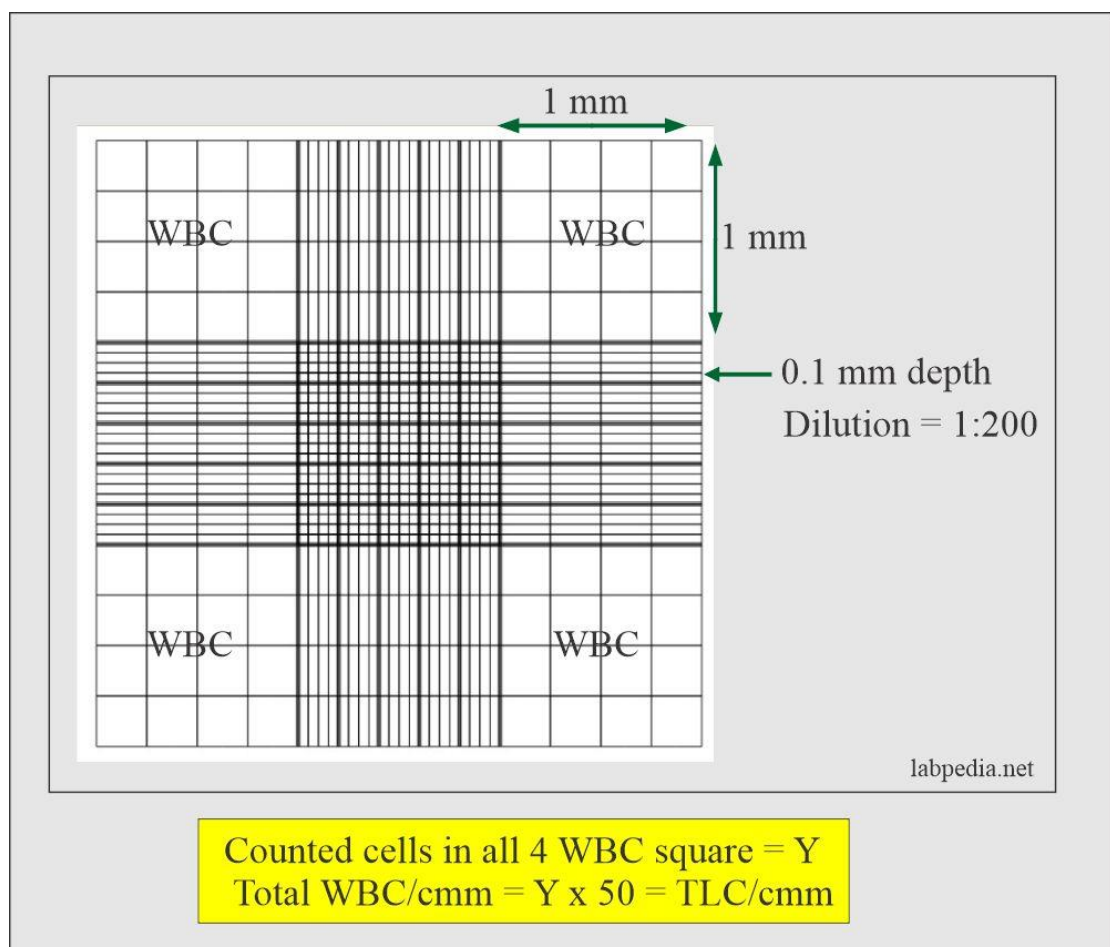
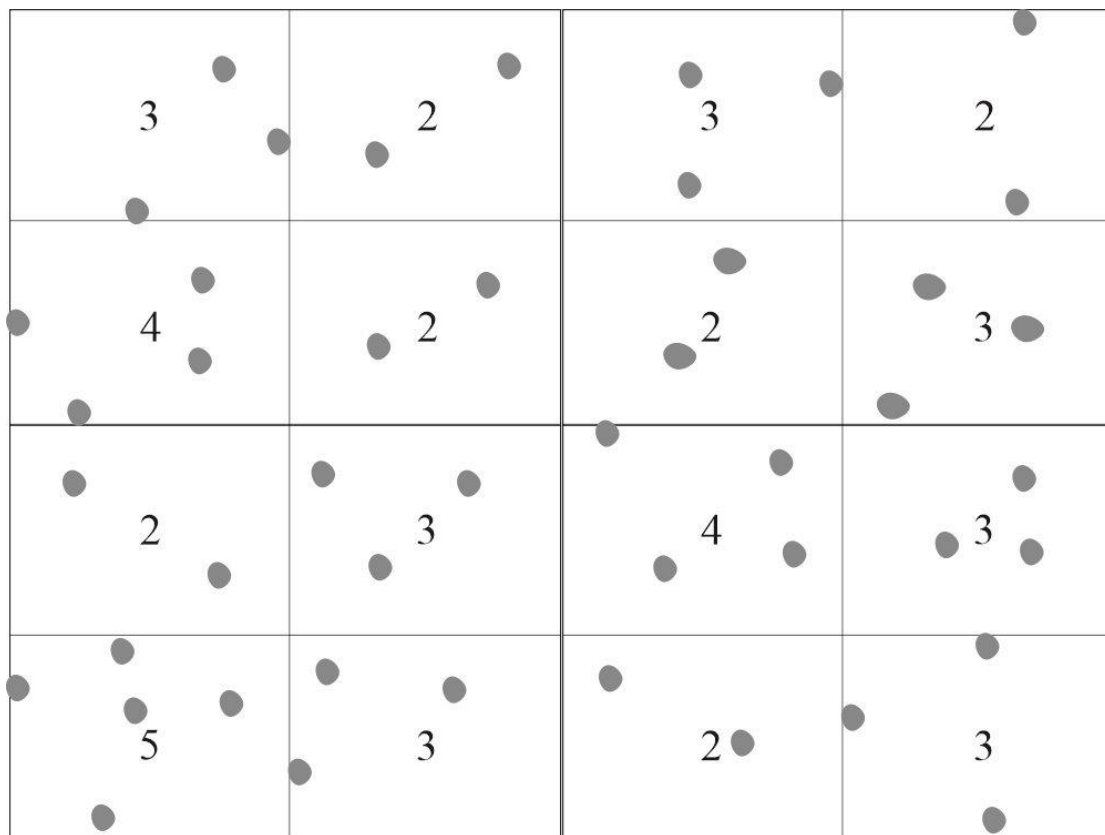
This pipette (also called Thoma pipette) long stem is divided into two parts:

1. The long stem is marked with 0.5 and 1.0
2. While the short arm after the bulb is marked 11.
3. Its central portion is a bulb or a globular shape with one white bead in it.
4. Rubber tubing is attached to suck the blood.
5. Ultimately the dilution of the blood to the TLC fluid is 1:20.



Procedure:

1. Take the WBC pipette, which has a white bead inside.
2. **WBC pipette method:**
3. Fill the blood into the 0.5 marks and then add the diluting solution.
 1. Fill the pipette with the diluting solution to point 11.
 2. Remove the rubber tubing.
 3. Seal both ends or hold in between two fingers.
 4. OR can put this pipette on the mechanical device to shake it.
 5. Shake for 1 minute or preferably for 2 minutes.
 6. After thorough mixing, discard the first few drops and then gently fill the chamber until the platform is filled.
 7. The capillary action will draw the fluid.
 8. Allow the chamber on the microscope stage for 2 to 3 minutes till the cells are settled.



1. After mixing of the blood with WBCs solution
2. Few drops are expelled to discard the solution
3. With index finger as the control seal over the pipette
4. Bring the edge of the pipette to the cover glass
5. Gently release the index finger pressure
6. Fluid is allowed slowly until the counting area is filled
7. Allow for 2 to 3 minutes, till the cells are settled



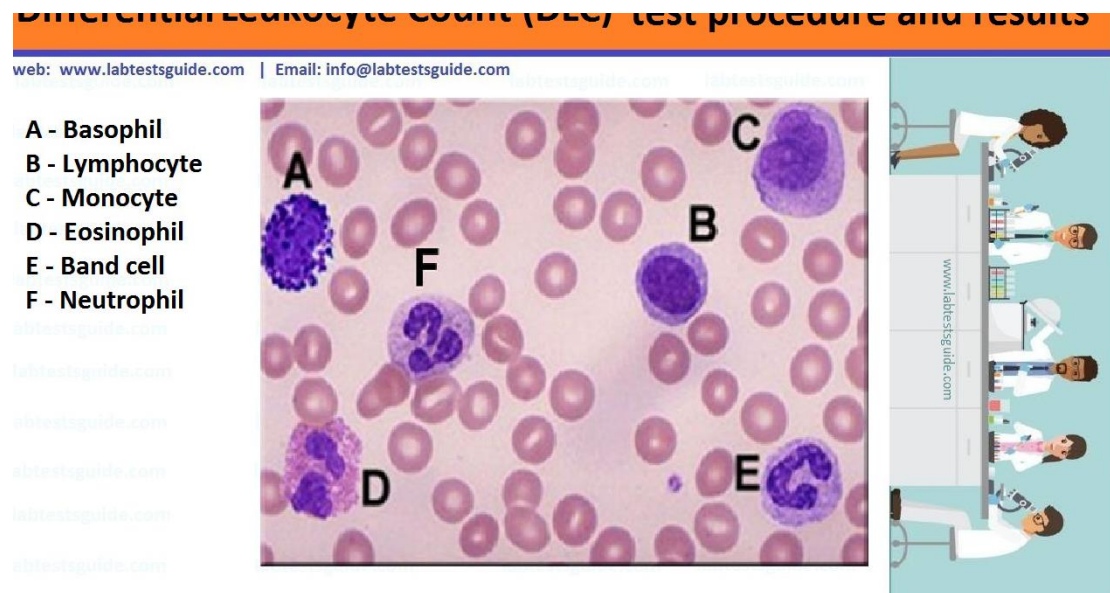
labpedia.net

Calculations:

1. Count the cells in the haemocytometry. These are counted in the four large corner squares labeled as WBC and if the number is Y.
 1. One large area is 1 x 1 mm, and the depth is 0.1 mm.
 2. Total area counted in 4 large squares = $4 \times 1 \times 0.1 = 0.4 \mu\text{L}$ (4/10).
 3. $Y \times 10/4$ is the total WBC in the cell in 1 μL .
 4. Now dilution is 1:20.
 5. Number of WBC in 1 μL = $Y \times 10 \times 20/4 = Y \times 50 =$ Total WBC count.
 6. **Total WBC = counted cells (Y) x 50 = WBC COUNT/cmm.**

Differential Leukocyte Count (DLC) Test

A differential blood count gives the relative percentage of each type of white blood cell and also helps to reveal abnormal white blood cell populations (eg, blasts, immature granulocytes, and circulating lymphoma cells in the peripheral blood).



have five types of white blood cells:

Neutrophils

Lymphocytes

Monocytes

Eosinophils

Basophils

Test Procedure

Leukocytes are classified into various groups depending on their size, features of the nucleus and features of the cytoplasm. The WBCs exist in two forms viz. granulocytes and agranulocytes. Granulocytes are further classified as eosinophil, basophil, neutrophil, while agranulocytes shows lymphocytes and monocytes.

Sample Required:

1. The best sample is blood in EDTA.
2. Also, prepare fresh peripheral blood smear.
3. This is inexpensive, easy to perform and rapidly done as a screening test.

Test Requirements:

Well mixed whole or anticoagulant Blood

Glass Slides

Distilled Water

Stain (any one)

Leishman's stain

Wright Stain

Giemsa Stain

Field Stain

Dicrorizer (Any one)

Microscope

Preparing the Slide:

Collect drops of blood on the end side of a glass slide.

Spread the blood drop with another glass slide by placing it at an angle of 45 degree and move sidewise.

Hold the spreader firmly and move it on the previous slide to the other end in a straight line with same force and pressure.

Allow the glass slide to dry after formation of the smear.

Fix the smear with air dry or any other fixative/

Staining the Slide.

Observation the slide and counting of cells

Keep the prepared slide is under low power of microscope and choose a good quality slide.

Then identify different types of WBC under medium power.

Draw a table with 10 boxes both on horizontal and vertical axis on a observation notebook or use hand counter to count the cells.

Fix the slide on the platform and choose a area towards the corner.

Count the different types of WBC found on the table in an abbreviated.

Move downwards and in chain like manner till 100 cells are observed.

After counting 100 cells prepare the report.

Hemoglobin determination

Hemoglobin (Hb or Hgb) is a red color pigment present in red blood cells (RBCs) comprises Fe²⁺ and Globin protein. It is Hemoglobin in RBCs that carries the oxygen from the lungs to the tissues and CO₂ from body tissues to the lungs for excretion.

Hemoglobin (Hb or Hgb) is responsible for the appearance of Red color RBCs and blood. Hemoglobin is a chromoprotein consisting of Globin molecule attached to 4 red colored Heme molecules. Hemoglobin synthesis requires the coordinated production of Heme and Globin. Heme is a prosthetic group that mediates reversible binding of oxygen by hemoglobin. Globin is the protein that surrounds and protects the Heme molecule.

Sahli's Method Acid Hematin Method :

PRINCIPLE OF SAHLI'S METHOD / ACID HEMATIN METHOD

The principle of Sahli's Method or Acid hematin method is quite easy that when the blood is added to 0.1% Hydrochloric acid (HCl), the hemoglobin present in RBCs is converted to acid hematin which is a dark brown colored compound. The color of the formed acid hematin complex corresponds to the Hemoglobin concentration in the blood and is matched with the standard which is a reference brown glass given in the Sahli's apparatus by diluting with 0.1% hydrochloric acid or distilled water until the color of acid hematin complex match with the color of the standard.

REAGENTS REQUIRED FOR SAHLI'S METHOD / ACID HEMATIN METHOD

- 0.1% hydrochloric acid (It is prepared by diluting concentrated hydrochloric acid in distilled water and volume is made up 100 ml).
- Distilled water

APPARATUS & EQUIPMENTS REQUIRED FOR SAHLI'S METHOD / ACID HEMATIN METHOD

- Sahli's Apparatus
 - Hemoglobin pipette (0.02 ml or 20 μ l capacity)
 - Sahli's graduated Hemoglobin tube
 - Thin glass rod Stirrer for Hemoglobin Tube
 - Sahli's Comparator box with brown glass standard

PROCEDURE OF SAHLI'S METHOD / ACID HEMATIN METHOD

0.1% Hydrochloric acid is taken in Hemoglobin tube (has \Rightarrow two graduations – one side gm/dl, and other side shows the Hb %).

Dispense the blood into 0.1% hydrochloric acid taken in the hemoglobin tube, rinse the pipette with the same solution and mix properly with the help of stirrer.

\Rightarrow Place the tube at room temperature for 5 minutes for complete conversion of hemoglobin into acid hematin.

\Rightarrow After the reaction completes, place the Hb tube in the column in Sahli's Comparator box and start diluting the dark brown coloured compound (Acid Hematin) formed in the Hb tube using the N/10 HCl or distilled water by adding drop by drop of it into the solution and mix with the help of stirrer after each addition.

\Rightarrow This process is done until the endpoint comes matching the color of standard with the color of the test.

\Rightarrow Once the color is matched with the standard brown glass, lift the stirrer up and note down the reading in Sahli's Hb tube by taking the lower meniscus in consideration.

PRECAUTIONS TO BE TAKEN WHILE PERFORMING ESTIMATION OF HEMOGLOBIN BY SAHLI'S METHOD / ACID HEMATIN METHOD:

⇒ Sahli's apparatus especially the Hemoglobin pipette and Sahli's Hemoglobin tube should be clean and dry before use.

⇒ Suck the blood exactly up to the mark of 20 μ l (0.02 ml) and air bubbles should not be present in the pipette with blood.

⇒ Mix well the acid and blood and wait for at least 5 minutes after adding the blood in acid.

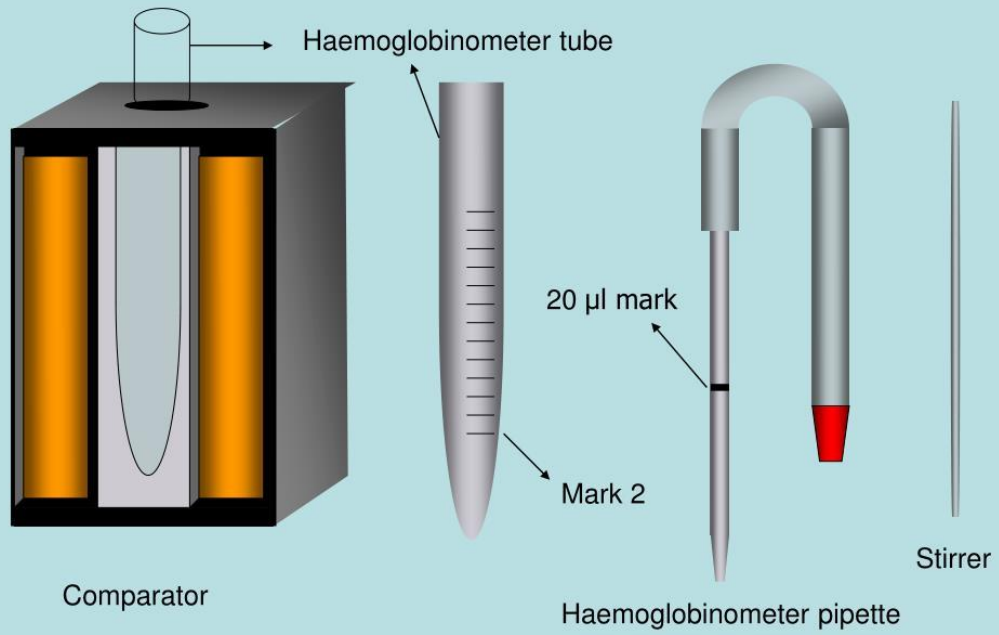
Add distilled water drop by drop and mix well after each dilution. Avoid over dilution of the content.

⇒ The matching of color should be done against the natural source of light or electrical tube light (white light) to avoid any visual errors.

⇒ Blood sample and 0.1% HCl acid should be taken in an accurate and precise amount in the Hb tube.

⇒ The Hb pipette should be wiped off properly in order to avoid the excess addition of blood in the Acid.

SAHLI'S HAEMOGLOBINOMETER



Determination of Hematocrit (Hct) (Packed Cell Volume; PCV)"

Hematocrit: Hematocrit is defined as the percentage by volume of packed red blood cells in a given sample of blood after centrifugation. The hematocrit may also be referred to as Packed Cell Volume (PCV) or erythrocyte volume fraction (EVF).

Purpose for doing the Hct

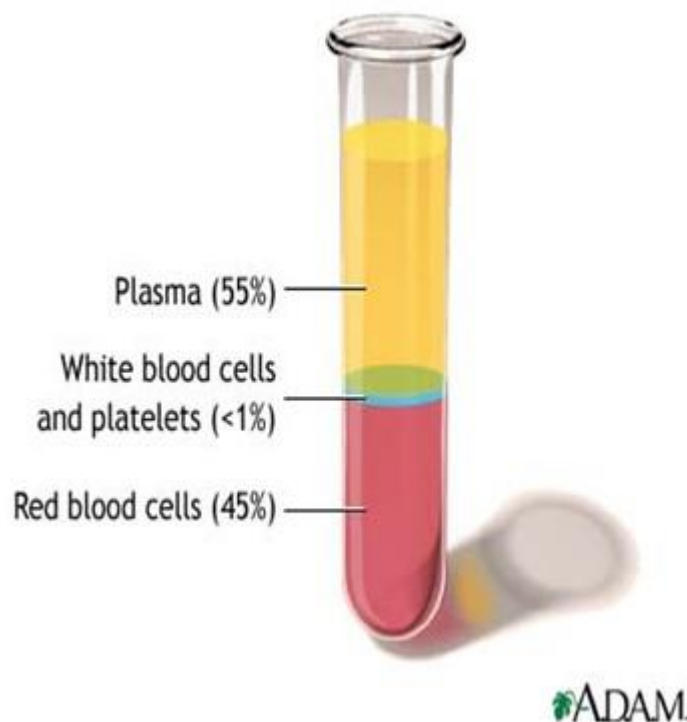
Blood is made up of red and white blood cells, platelets, and plasma. A decrease in the number or size of red cells also decreases the amount of space they occupy, resulting in a lower hematocrit. An increase in the number or size of red cells increases the amount of space they occupy, resulting in a higher hematocrit.

Procedure:

Take blood by capillary tube by capillary.

Close the hole that took blood , close it with wax,clay and soap.

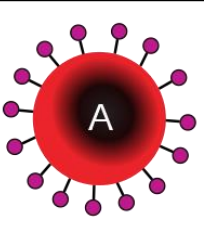
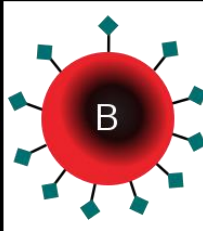
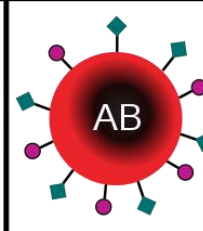
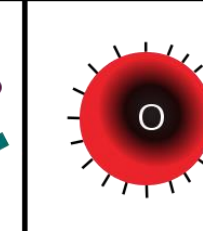
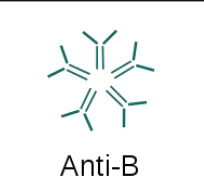
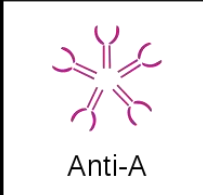
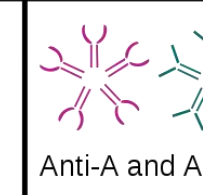



Place the tubes in a centrifuge (5 minutes at 1500 rpm),.7. Using a special reading device(since the capillary tube is not graduated).



ABO blood group system

The **ABO blood group system** is used to denote the presence of one, both, or neither of the A and B antigens on erythrocytes. In human blood transfusions it is the most important of the 38 different blood type (or group) classification systems currently recognized. A mismatch (very rare in modern medicine) in this, or any other serotype, can cause a potentially fatal adverse reaction after a transfusion, or an unwanted immune response to an organ transplant. The associated anti-A and anti-B antibodies are usually IgM antibodies, produced in the first years of life by sensitization to environmental substances such as food, bacteria, and viruses.

The ABO blood types were discovered by Karl Landsteiner in 1901; he received the Nobel Prize in Physiology or Medicine in 1930 for this discovery.^[4] ABO blood types are also present in other primates such as apes and Old World monkeys.

	Group A	Group B	Group AB	Group O
Red blood cell type				
Antibodies in plasma	 Anti-B	 Anti-A	None	 Anti-A and Anti-B
Antigens in red blood cell	 A antigen	 B antigen	 A and B antigens	None

Coagulation Time

Coagulation Time (Clotting Time) CT.

CT: the of whole blood is length of time required for a measured amount of blood to clot under certain specified conditions (the time required for blood to form a clot).

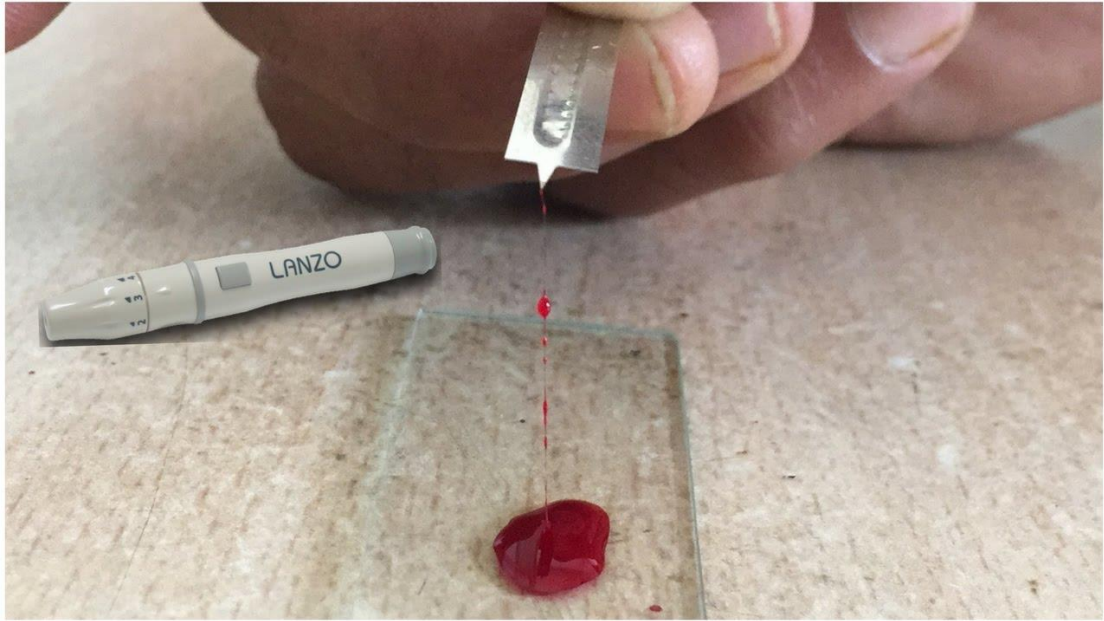
Slide method

Procedure:

Place 1 ml from blood on slide then each 30 seconds check blood even formation threads .

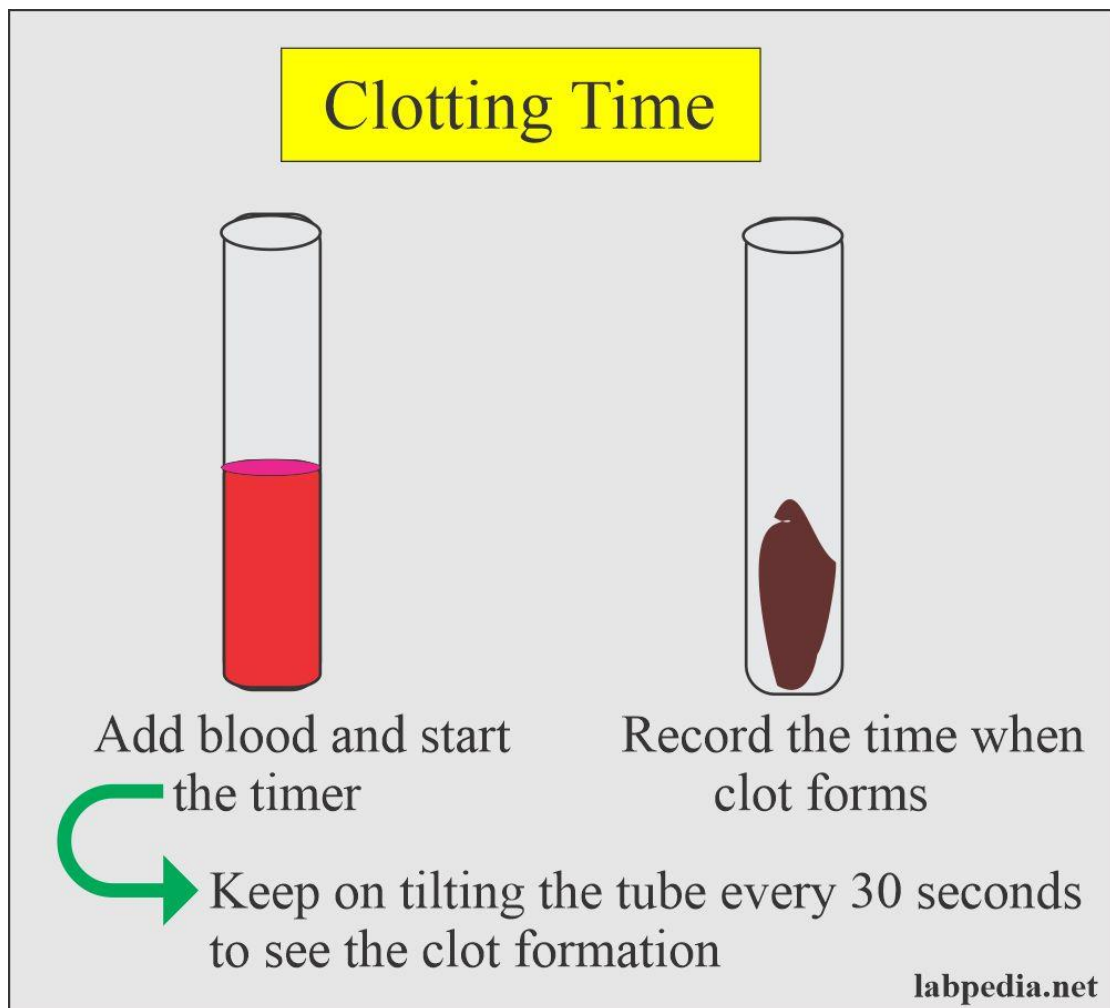
CLOT FORMATION





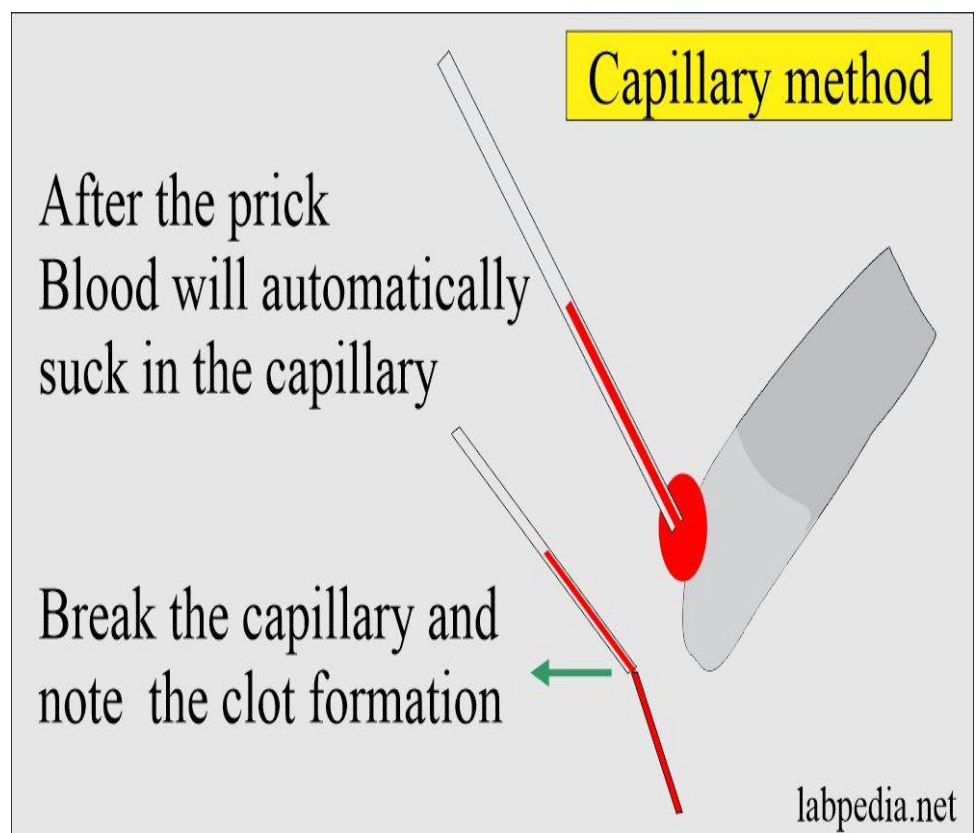
test tube method:

1. Perform this test at 37 ° C.
2. For the tube method, take 4 ml of blood and start the time.
3. Note the time when there is the first appearance of the clot formation.
4. This test can be done in multiple tubes to be more accurate.



Capillary method.

1. Prick the finger with the lancet.
2. Hold the capillary over the blood, and the capillary will fill automatically.
3. Now, after regular intervals, break the capillary.
4. When a clot starts forming, that is the endpoint and clotting time.



Blood clotting mechanism

→ Three stages

- Vascular spasm
- Platelets plug formation
- Coagulation factors activation

Stages of blood clotting

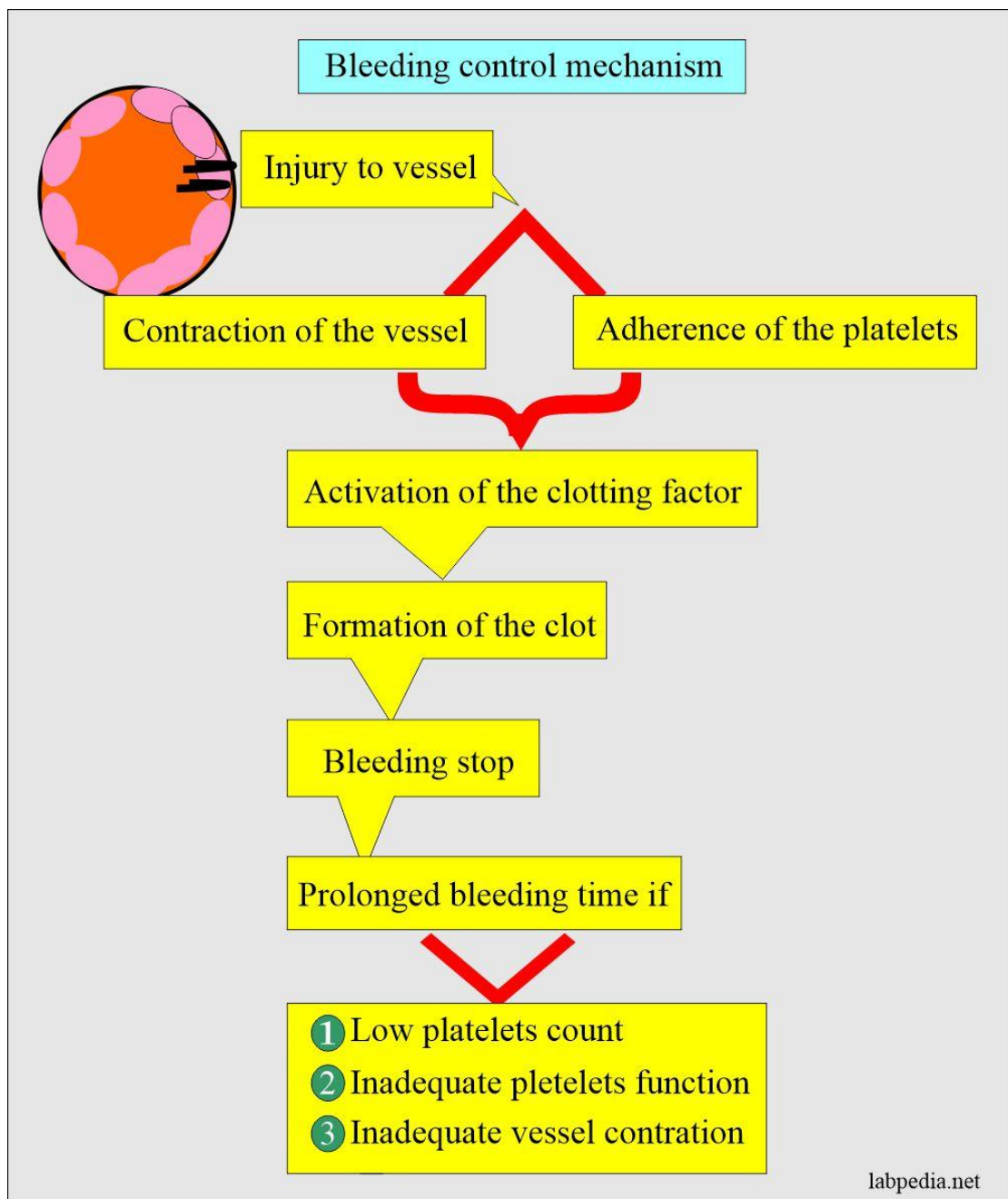
- Formation of prothrombinase:
 1. Intrinsic pathway
 2. Extrinsic pathway

● Prothrombine → Thrombine (enzyme)

● Fibrinogen (soluble) → Fibrin (insoluble)

Bleeding Time (BT)

Bleeding time is a medical test done on someone to assess their platelet function , count and integrity of the blood vessels.



procedure

- 1-Warm up the finger for skin puncture.
- 2- Make an incision with a sterile disposable lancet to depth 3 mm.
- 3-As soon as blood is visible start the stop watch.
- 4-Wipe off the first drop of blood.
- 5-When blood stop from finger we take a time from stop watch.

Blood pressure

Arterial blood pressure is most commonly measured via a sphygmomanometer, which historically used the height of a column of mercury to reflect the circulating pressure. Blood pressure values are generally reported in millimetres of mercury (mmHg), though aneroid and electronic devices do not contain mercury.

For each heartbeat, blood pressure varies between systolic and diastolic pressures. Systolic pressure is peak pressure in the arteries, which occurs near the end of the cardiac cycle when the ventricles are contracting. Diastolic pressure is minimum pressure in the arteries, which occurs near the beginning of the cardiac cycle when the ventricles are filled with blood. An example of normal measured values for a resting, healthy adult human is 120 mmHg systolic and 80 mmHg diastolic (written as 120/80 mmHg, and spoken as "one-twenty over eighty").



Lung Volumes

Lung volumes are also known as respiratory volumes. It refers to the volume of gas in the lungs at a given time during the respiratory cycle. Lung capacities are derived from a summation of different lung volumes. The average total lung capacity of an adult human male is about 6 litres of air. Lung volumes measurement is an integral part of pulmonary function test. These volumes tend to vary, depending on the depth of respiration, ethnicity, gender, age, body composition^[1] and in certain respiratory diseases. A number of the lung volumes can be measured by Spirometry- Tidal volume, Inspiratory reserve volume, and Expiratory reserve volume. However, measurement of Residual volume, Functional residual capacity, and Total lung capacity is through body plethysmography, nitrogen washout and helium dilution technique.

Lung Volumes :

- **Tidal Volume(TV)**

It is the amount of air that can be inhaled or exhaled during one respiratory cycle. This depicts the functions of the respiratory centres, respiratory muscles and the mechanics of the lung and chest wall.

The normal adult value is 10% of vital capacity (VC), approximately 300-500ml (6-8 ml/kg); but can increase up to 50% of VC on exercise .

- **Inspiratory Reserve Volume(IRV)**

It is the amount of air that can be forcibly inhaled after a normal tidal volume. IRV is usually kept in reserve, but is used during deep breathing. The normal adult value is 1900-3300ml.

- **Expiratory Reserve Volume(ERV)**

It is the volume of air that can be exhaled forcibly after exhalation of normal tidal volume. The normal adult value is 700-1200ml. ERV is reduced with obesity, ascites or after upper abdominal surgery

- **Residual Volume(RV)**

It is the volume of air remaining in the lungs after maximal exhalation. Normal adult value is averaged at 1200ml(20-25 ml/kg) .It is indirectly measured from summation of FRC and ERV and cannot be measured by spirometry.

In obstructive lung diseases with features of incomplete emptying of the lungs and air trapping, RV may be significantly high. The RV can also be expressed as a percentage of total lung capacity and values in excess of 140% significantly increase the risks of barotrauma, pneumothorax, infection and reduced venous return due to high intra thoracic pressures as noticed in patients with high RV who require surgery and mechanical ventilation thus needs high peri-operative inflation pressures.

Lung capacities

- **Inspiratory capacity(IC)**

It is the maximum volume of air that can be inhaled following a resting state. It is calculated from the sum of inspiratory reserve volume and tidal volume. $IC = IRV + TV$

- **Total Lung Capacity(TLC)**

It is the maximum volume of air the lungs can accommodate or sum of all volume compartments or volume of air in lungs after maximum inspiration. The normal value is about 6,000mL(4-6 L). TLC is calculated by summation of the four primary lung volumes (TV, IRV, ERV, RV).

TLC may be increased in patients with obstructive defects such as emphysema and decreased in patients with restrictive abnormalities including chest wall abnormalities and kyphoscoliosis.

- **Vital Capacity(VC)**

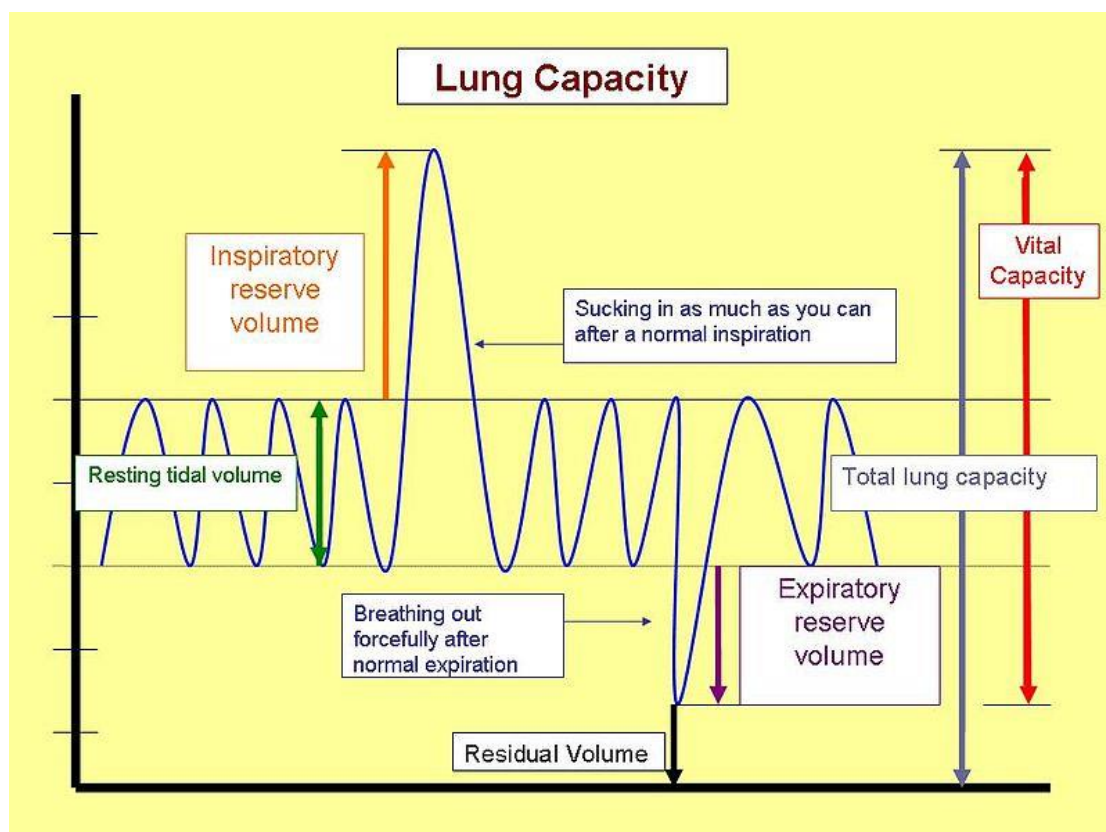
It is the total amount of air exhaled after maximal inhalation. The value is about 4800mL and it varies according to age and body size. It is calculated by summing tidal volume, inspiratory reserve volume, and expiratory reserve volume. $VC = TV + IRV + ERV$.

VC indicates ability to breathe deeply and cough, reflecting inspiratory and expiratory muscle strength. VC should be 3 times greater than TV for effective cough. VC is sometimes reduced in obstructive disorders and always in restrictive disorders

- **Function Residual Capacity(FRC)**

It is the amount of air remaining in the lungs at the end of a normal exhalation. It is calculated by adding together residual and expiratory reserve volumes. The normal value is about 1800 – 2200 mL. $FRC = RV + ERV$.

FRC does not rely on effort and highlights the resting position when inner and outer elastic recoils are balanced. FRC is reduced in restrictive disorders. The ratio of FRC to TLC is an index of hyperinflation. In COPD, FRC is upto 80% of TLC.



Links

<https://www.youtube.com/watch?v=uSq0-0W5vOk>

<https://www.youtube.com/watch?v=0f9p9JX4qJk>

<https://www.youtube.com/watch?v=Pxmt8FdDqN4>

<https://www.youtube.com/watch?v=A2Jr-9ylzzA>

<https://www.youtube.com/watch?v=SoWXhpZC1NA>

<https://www.youtube.com/watch?v=amJAJeWk0NI>

<https://www.youtube.com/watch?v=b2dZn1HVT-k>

<https://www.youtube.com/watch?v=odQ6ggM67Ck>