



**SMK BANDAR TUN RAZAK,  
26900 BANDAR TUN ABD. RAZAK, PAHANG**

# **BIO CODE BIOLOGI SPM**

**Oleh:  
Mohammad Shahril-Lizan b Azahan**

**012-6377567**

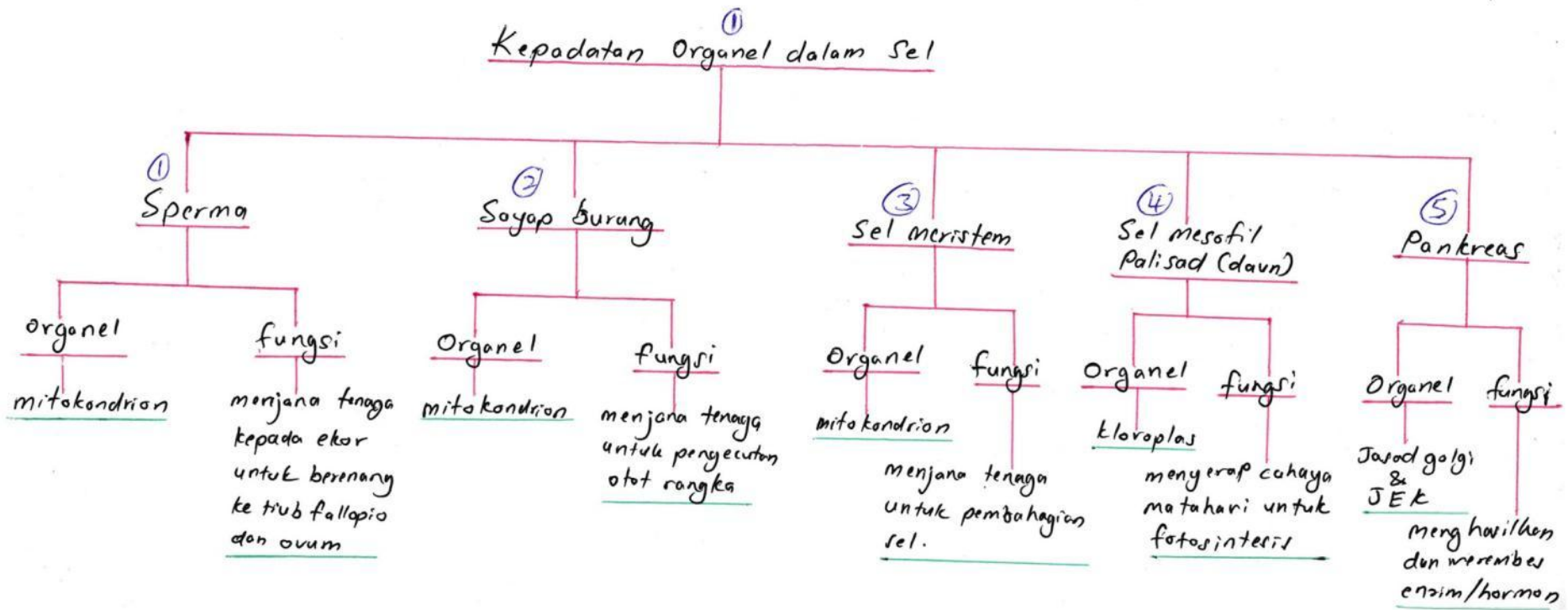


Bab 2: Tingkatan 4



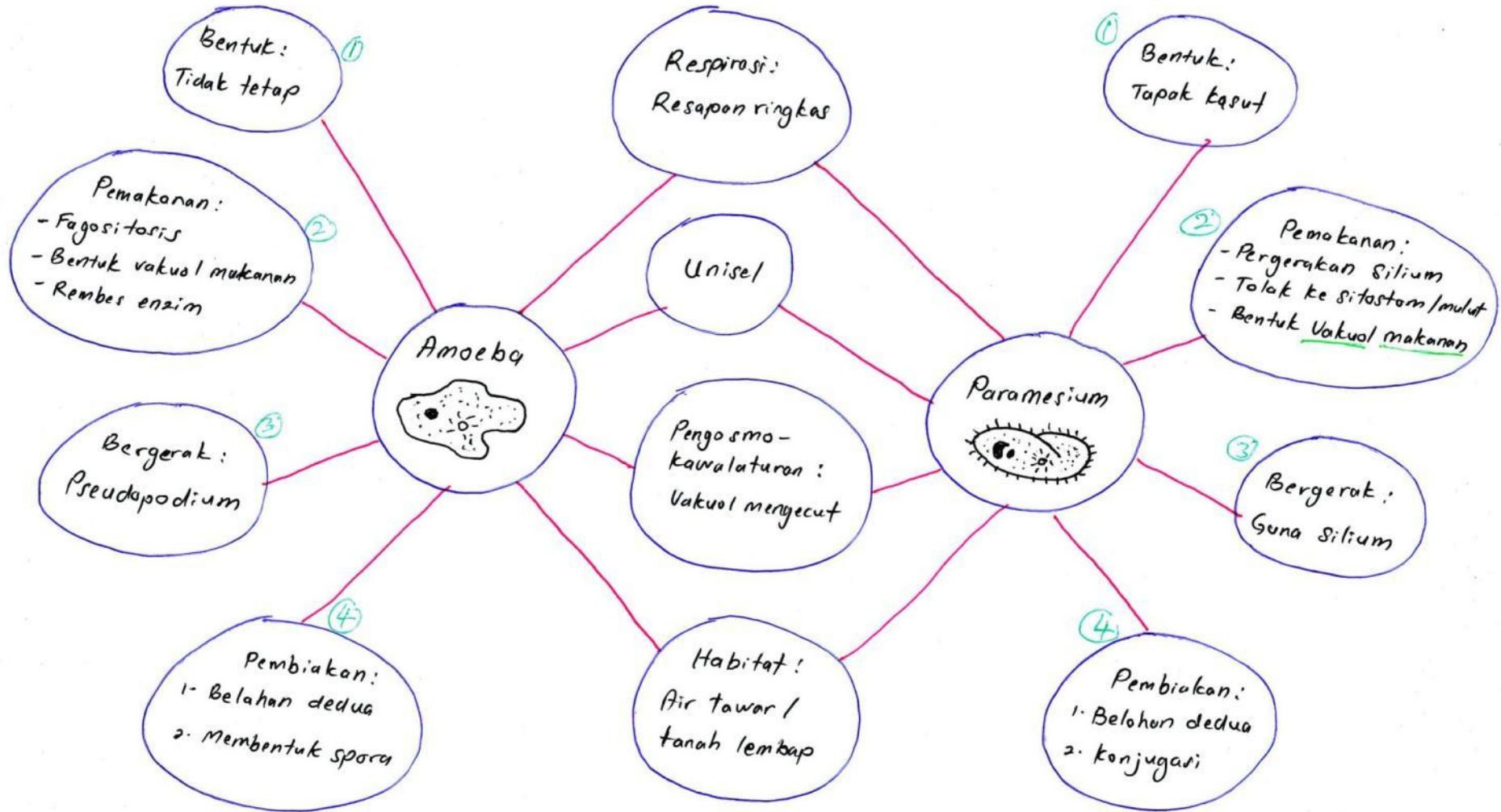
Bob 2 : Ting. 4 : Struktur & Organisasi Sel

Unit 2.1 : Struktur dan Fungsi Sel



Bab 2 : Ting. 4 :

Proses Hidup Organisma Unisel



# Bab 3: Pergerakan Bahan Merentas Plasma Membran



\* Larutan cair  
- kurang zat terlarut

Sel kembang  
hipotonik

Cth:  
(T) 1. Air suling

(H) 2. Natrium klorida 0.1%  
(gram)

(T) 3. Air suling

(H) 4. Air suling

\* Kepekatan zat terlarut  
luar-dalam sama

Sama pekat  
isotonik

Cth:  
glukosa 10%

Natrium klorida 0.9%

Sukrosa 0.5M

Natrium klorida 0.15M

\* Larutan pekat  
- banyak zat terlarut

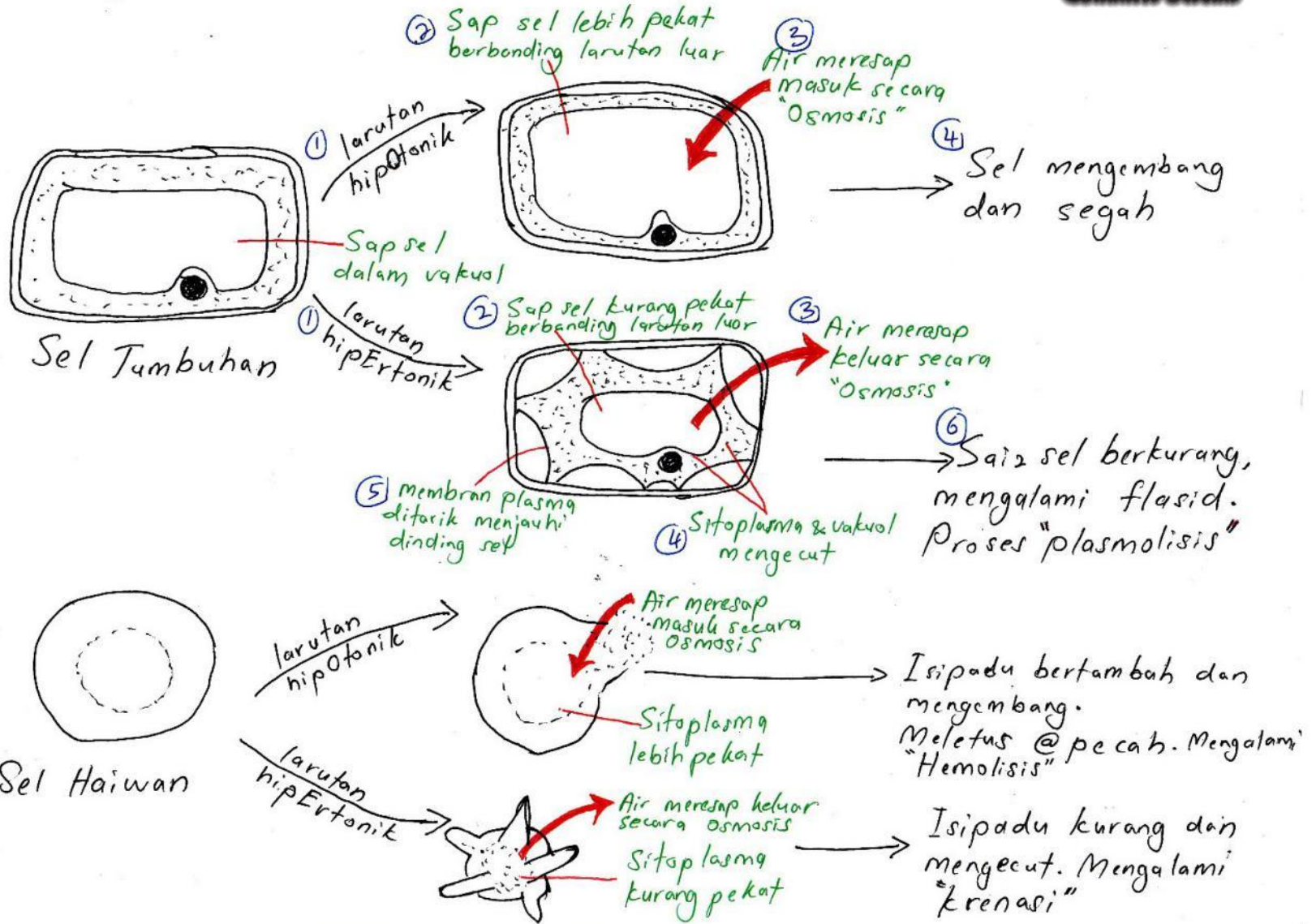
pekat  
hipertonik.  
kencut

Cth: glukosa 30%.  
Natrium klorida 2%.

Sukrosa 1.0M.

Natrium klorida 0.5M.

# Bab 3: Ting. 4: Osmosis



Bab 3 : Ting. 4 : Pergerakan bahan

H<sup>aiwan</sup>  
Hemolisis

\* Hemolisis : Sel haiwan mengembang dan pecah; direndam dalam larutan Hipotonik

P<sup>lant @ tumbuhan</sup>  
Plasmolisis

\* Plasmolisis : Sel tumbuhan flacid. Vakuol & sitoplasma mengecut. Direndam dalam larutan hipertonik.

Bab 4 : Ting. 4 : Komposisi Kimia

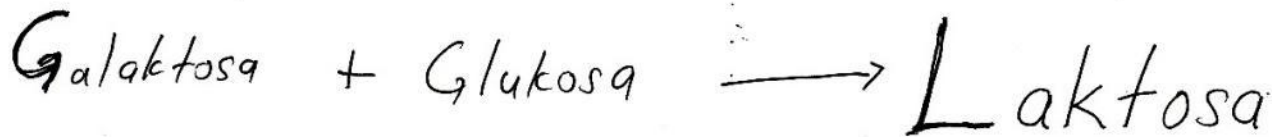
© Bio Code  
Shahril-Lizan

\* Sifat Karbohidrat

① Monosakarida

Monosakarida

② Disakarida

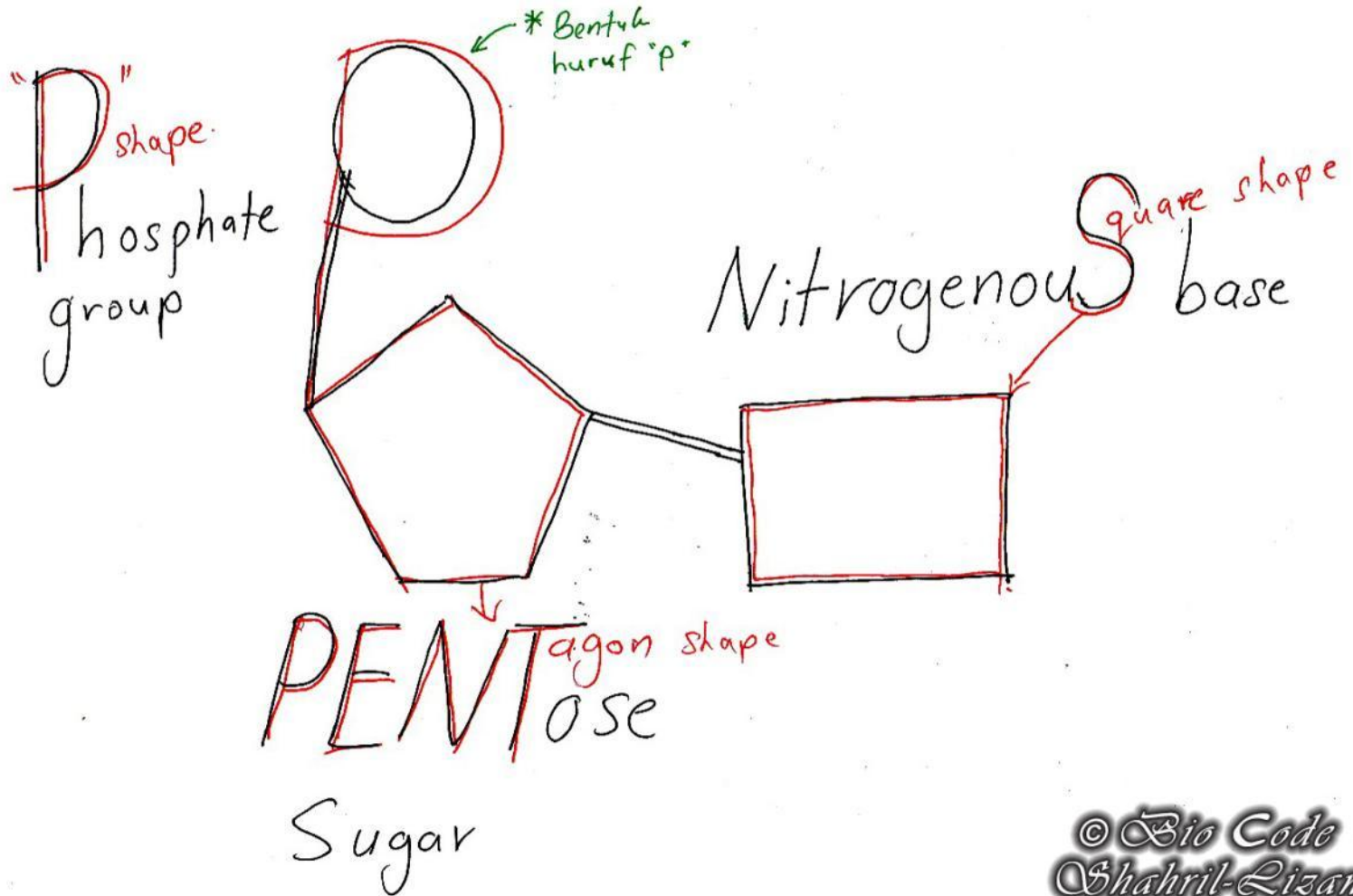


\* GFG

\* MSL

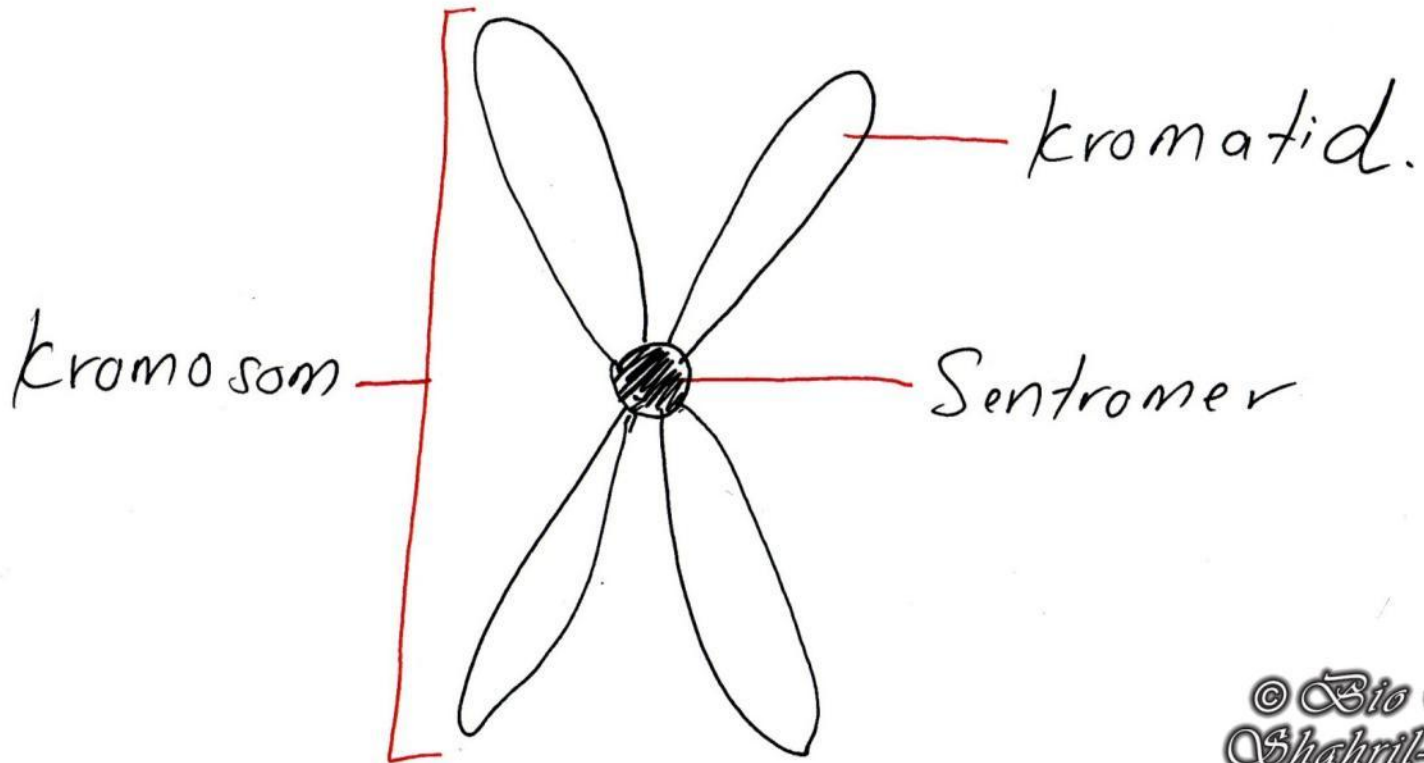
Mohd Shahril Lizan

Bab 4 : Ting. 4 : Protein



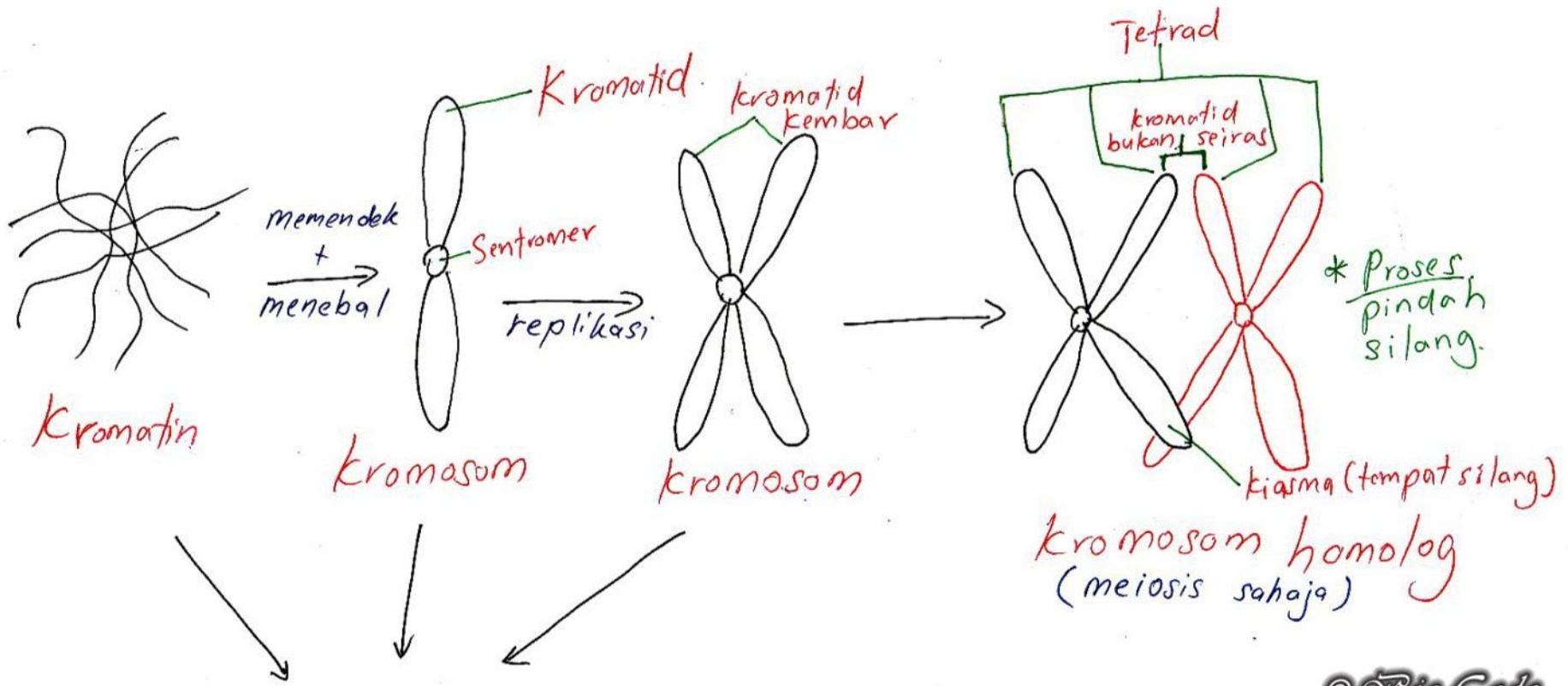
# Bab 5: Ting. 4: Pembahagian Sel

\* Masalah - melabel struktur kromosom



# Bab 5 : Ting. 4 : Pembahagian Sel.

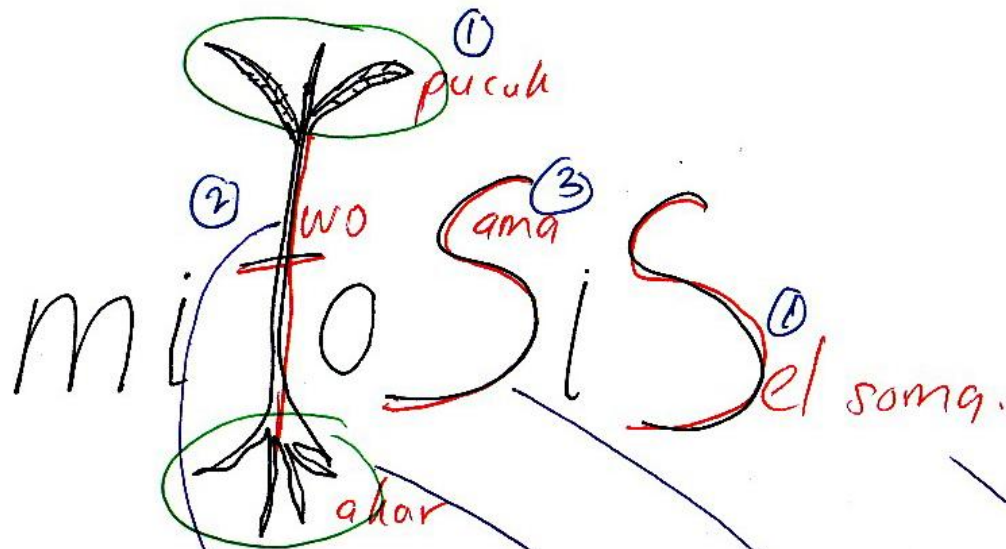
\* Masalah : membezakan kromatin, kromatid, kromosom, kromatid kembar, kiasma



\* Semua di atas boleh dilabel sebagai kromosom \*

# Bab 5 : Pem. bahagian Sel.

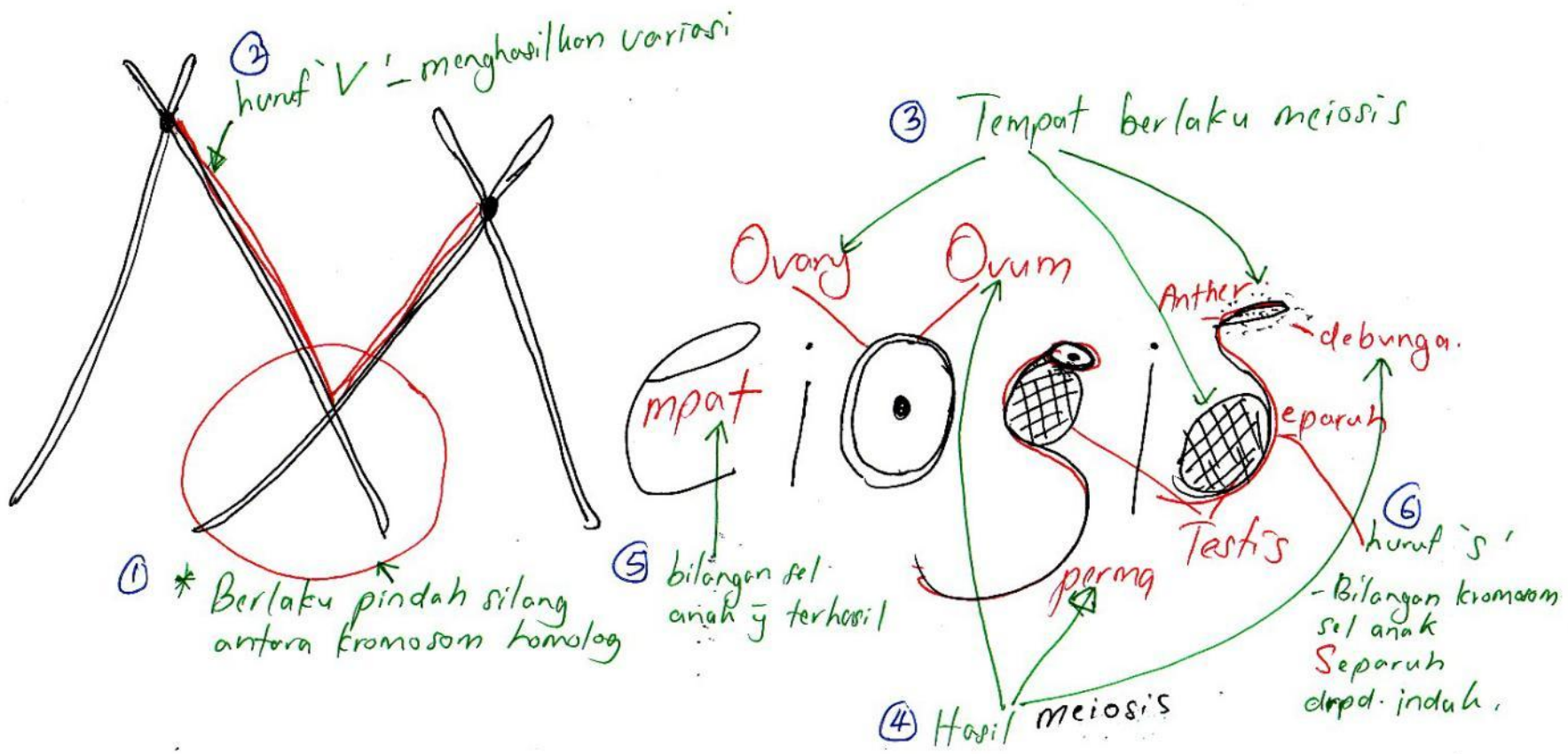
© Bio Code  
Shahril-Lizan



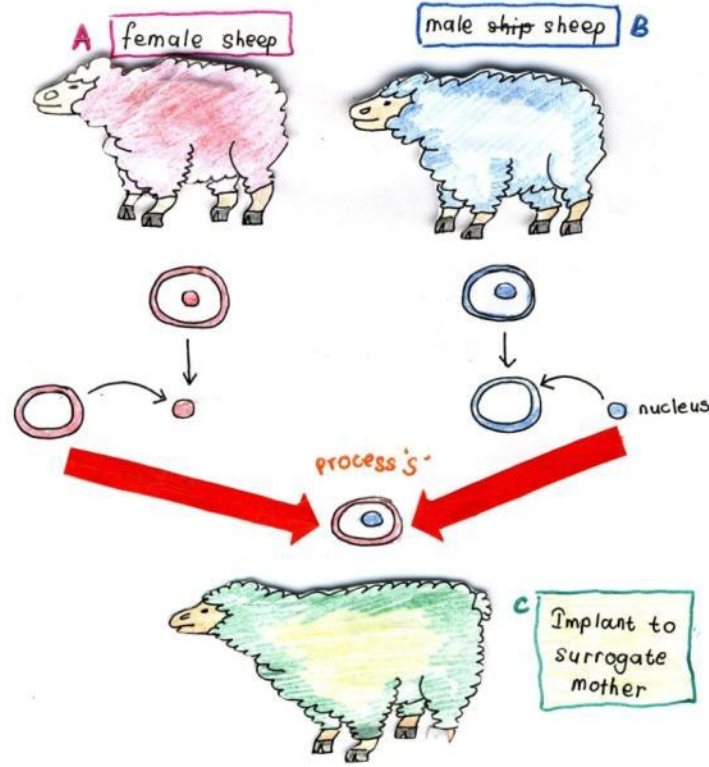
1. Tempat berlaku - Hujung pucuk, hujung akar, sel soma.
2. menghasilkan dua (TWO) sel anak.
3. bilangan kromosom sel anak Sama dengan induk.

Sumber: Cikgu Hamzah Othman

# Bab 5 : Pembahagian Sel.



Sumber : Cikgu Hamzah Othman

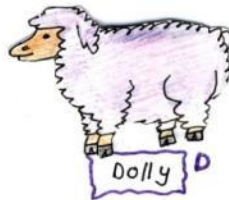


### CLONE Meaning

Clone is a progeny that is produced by asexual reproduction by single individual.

### Characteristic of A & B

- A : Unfertilized egg cell, the nucleus is removed.
- B : Diploid nucleus is taken out from the skin of the under or fully differentiated somatic cell.



### Langkah b'jaga 2 slps proses 'S'

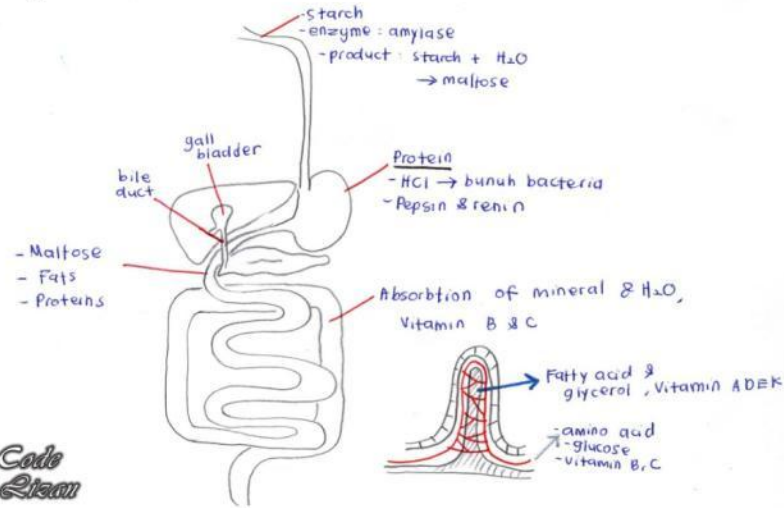
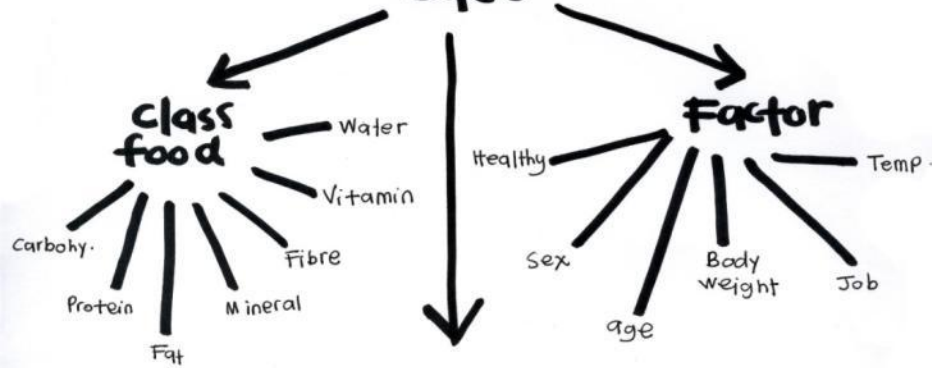
The diploid ovum which is produced by mitosis in proses S is develop in embryo in culture medium.

After that, the embryo is implantet into the uterus of sheep (as the surrogate mother and it develop into an apparent normal sheep Dolly.)

# NUTRITION



## Balanced diet



# Bab 6 : Ting- 4 - Nutrisi - Malnutrisi

\* Masalah - mengingat nama<sup>2</sup> penyakit akibat kekurangan nutrient

rA bun malam  
\* kekurangan vitamin A

Beri Beri  
\* kurang vitamin B

Skurvi  
\* kurang vitamin C

Riket  
\* kurang vitamin D, Phosphorus, Kalsium

© Bio Code  
Shahril-Etan

g<sup>iodin</sup>o<sup>ter</sup>  
\* kekurangan Iodin

pankreas  
↓  
  
\* Pankreas tidak berfungsi

dirawat dengan insulin  
↑  
labete S<sup>ugar (glukosa) tinggi dalam darah.</sup>

Sumber: Cikgu Hamzah Othman

Ting. 4 : Bab 6 : Nutrisi

Unit 6.4 : Pencernaan Makanan

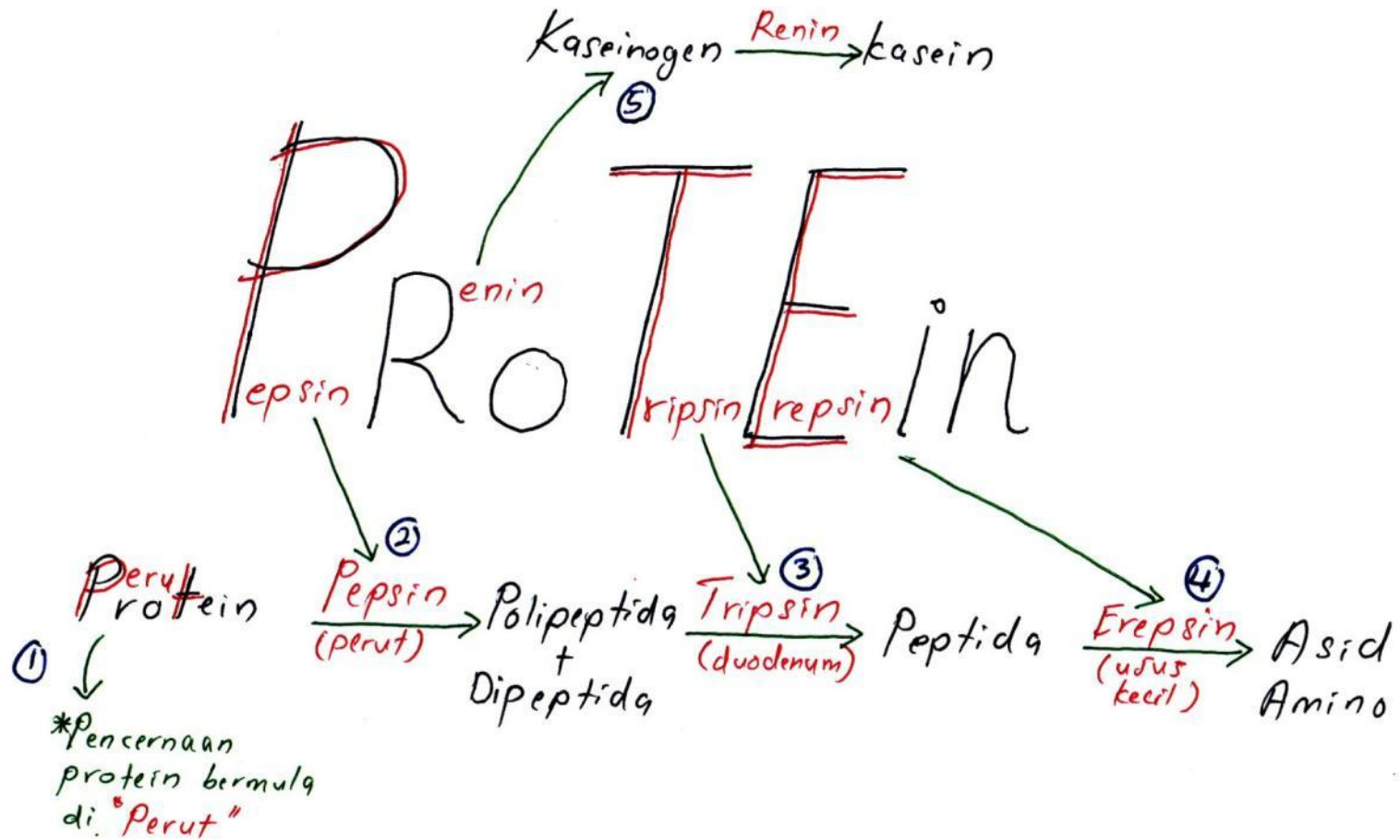
\* Masalah :- mengingat nama-nama enzim yang dirembes di perut.

Pepsin  
Renin  
mukus  
asid

Ting. 4 : Bab 6 : Nutrisi

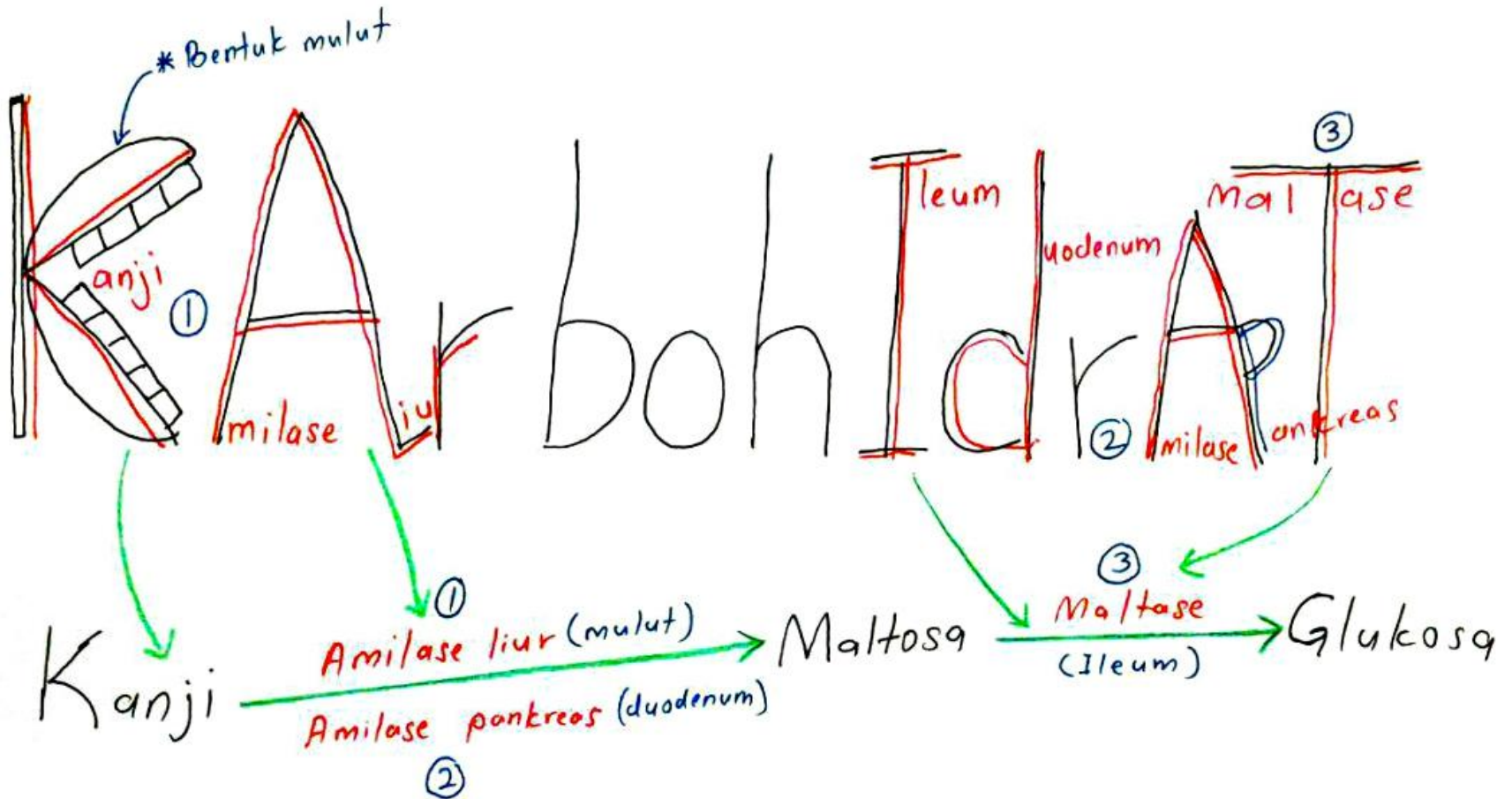
© Bio Code  
Shahri-Rizan

Unit 6.4 : Pencernaan Makanan (Protein)



Ting. 4 : Bab 6 : Nutrisi

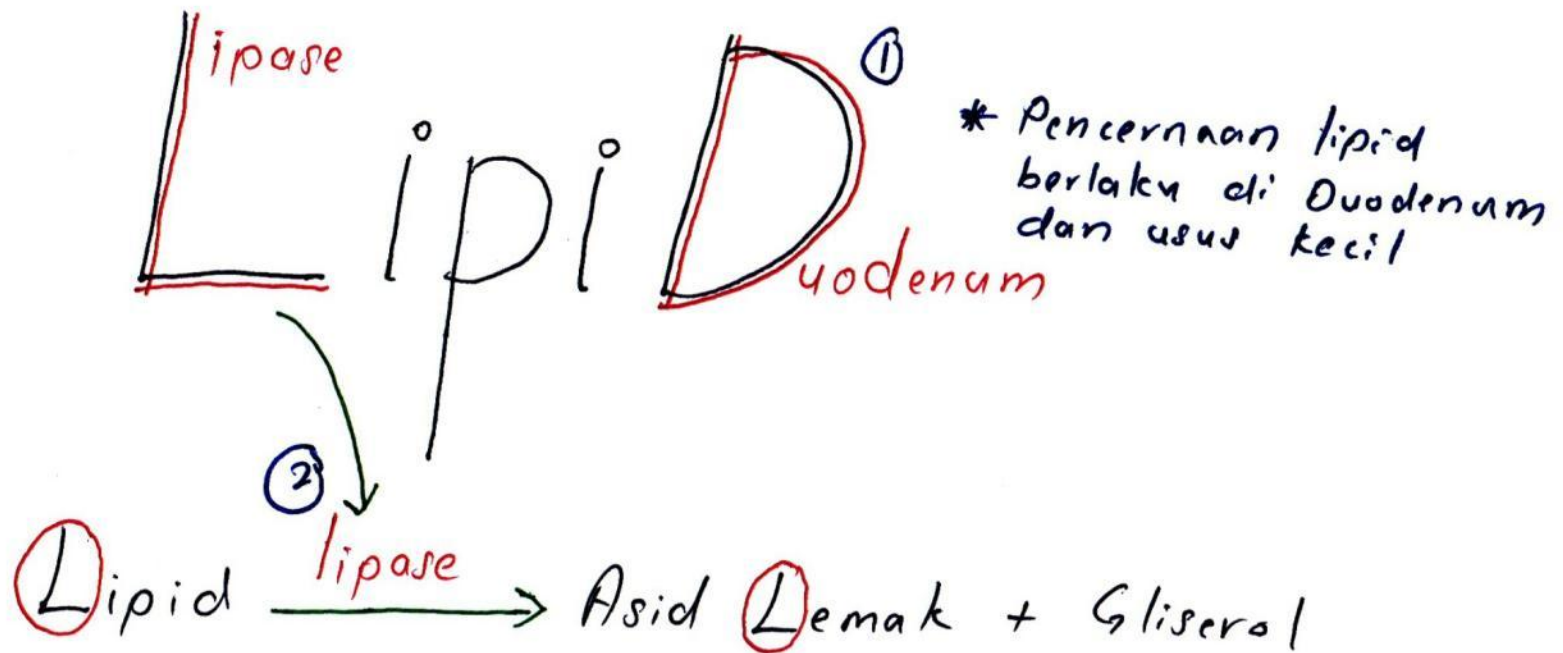
Unit 6.4 : Pencernaan Makanan (Karbohidrat)



Ting. 4 : Bab 6 : Nutrisi

© Bio Code  
Shahri-Lisan

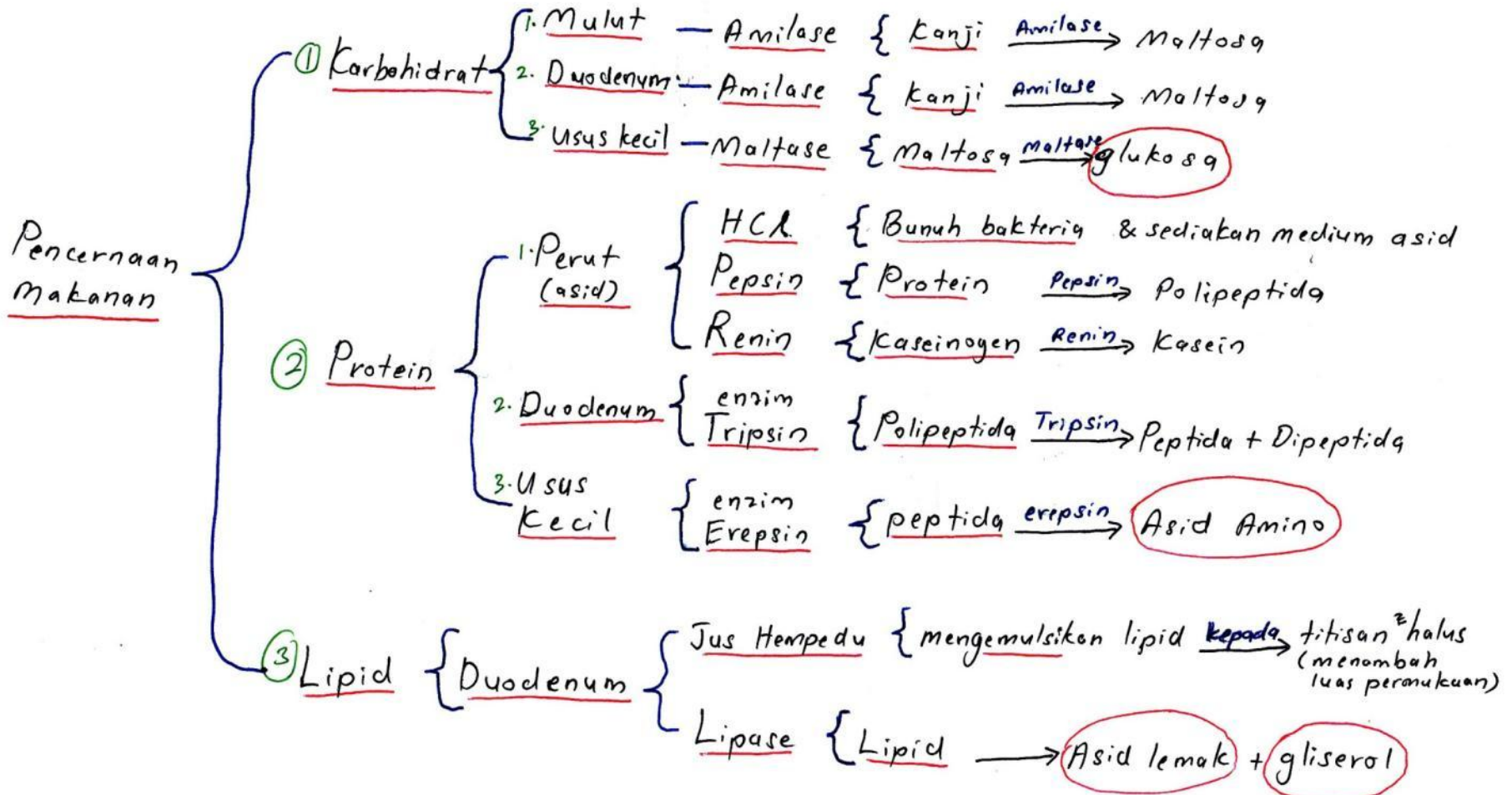
Unit 6.4 : Pencernaan Makanan (Lipid)



# Bab 6 : Nutrisi

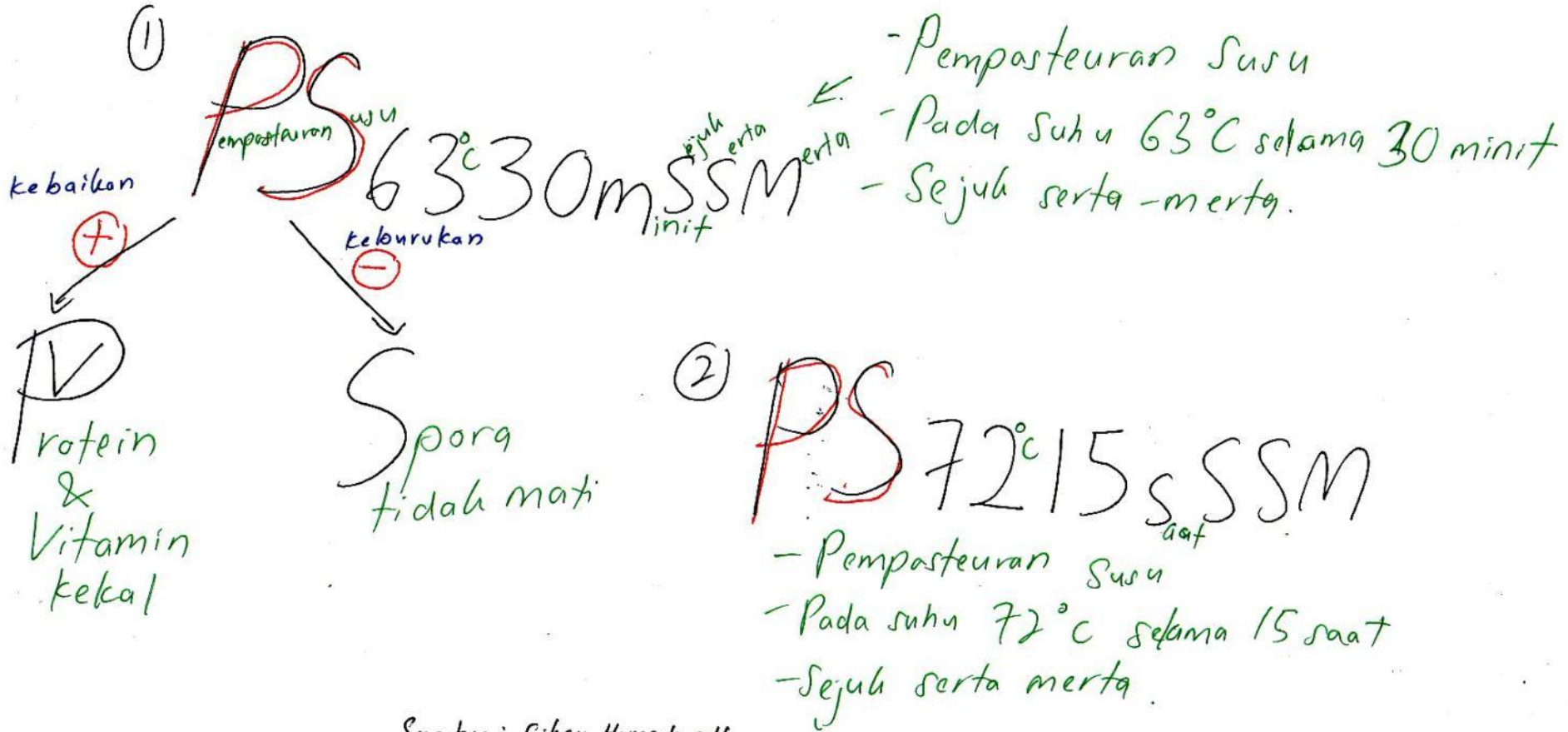
## Unit 6.4 : Pencernaan Makanan

© Bio Code  
Shahril-Ezan



# Bab 6 : Ting: 4 - Nutrisi

\* Masalah - mengingat proses Pempasteuran Susu



Sumber : Cikgu Hamzah Othman

# Pengiraan dalam Biologi : Bab 6 : Nutrisi

$$\textcircled{1} \text{ Nilai tenaga makanan (kJg}^{-1}\text{)} = \frac{4.2 \times \text{Jisim air (g)} \times \text{Peningkatan Suhu air (}^{\circ}\text{C)}}{\text{Jisim sampel makanan (g)} \times 1000}$$

$$\textcircled{2} \text{ Peratus (\%)} \text{ Vit. C dalam jus buah} = \frac{\text{isipadu 0.1\% asid askorbik}}{\text{isipadu jus buah}} \times 0.1\%$$

$$\textcircled{3} \text{ Kepekatan Vit. C dalam jus buah} = \frac{\text{isipadu 0.1\% asid askorbik}}{\text{isipadu jus buah}}$$

## Pengiraan dalam Biologi : Bab 8 : Ekosistem Dinamik

④ Frekuensi =  $\frac{\text{bilangan kuadrat yang mengandungi spesies dikaji}}{\text{jumlah bilangan kuadrat yang digunakan}} \times 100\%$

⑤ Kepadatan =  $\frac{\text{jumlah bilangan individu spesies yang dikaji dalam semua kuadrat}}{\text{jumlah bilangan kuadrat} \times \text{luas kuadrat}}$

⑥ Peratus litupan (%) =  $\frac{\text{jumlah luas litupan spesies yang dikaji dalam semua kuadrat (m}^2\text{)}}{\text{jumlah bilangan kuadrat} \times \text{luas kuadrat}} \times 100$

⑦ Saiz Populasi spesies =  $\frac{\text{bilangan haiwan tangkapan pertama}^{(T_1)} \times \text{bilangan haiwan tangkapan kedua}^{(T_2)}}{\text{bilangan bertanda tangkapan kedua}^{(T_2')}}$

=  $\frac{T_1 \times T_2}{T_2'}$

## Pengiraan dalam Biologi : Bab 8 : Ekosistem Dinamik

$$\textcircled{4} \text{ Frekuensi} = \frac{\text{bilangan kuadrat yang mengandungi spesies dikaji}}{\text{jumlah bilangan kuadrat yang digunakan}} \times 100\%$$

$$\textcircled{5} \text{ Kepadatan} = \frac{\text{jumlah bilangan individu spesies yang dikaji dalam semua kuadrat}}{\text{jumlah bilangan kuadrat} \times \text{luas kuadrat}}$$

$$\textcircled{6} \text{ Peratus litupan (\%)} = \frac{\text{jumlah luas litupan spesies yang dikaji dalam semua kuadrat (m}^2\text{)}}{\text{jumlah bilangan kuadrat} \times \text{luas kuadrat}} \times 100$$

$$\begin{aligned} \textcircled{7} \text{ Saiz Populasi spesies} &= \frac{\text{bilangan haiwan tangkapan pertama } (T_1) \times \text{bilangan haiwan tangkapan kedua } (T_2)}{\text{bilangan bertanda tangkapan kedua } (T_2')} \\ &= \frac{T_1 \times T_2}{T_2'} \end{aligned}$$

Ting. 4 : Bab 7 : Respirasi

Unit 7.1 : Perbezaan Respirasi  
Aerob & Anaerob

Aerob

ada → oksigen

→ \* Respirasi Aerob  
• Ada kehadiran oksigen

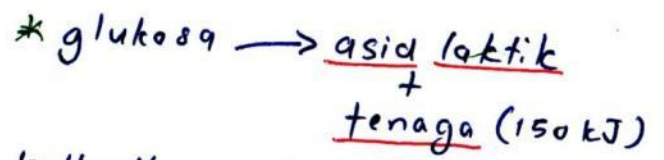
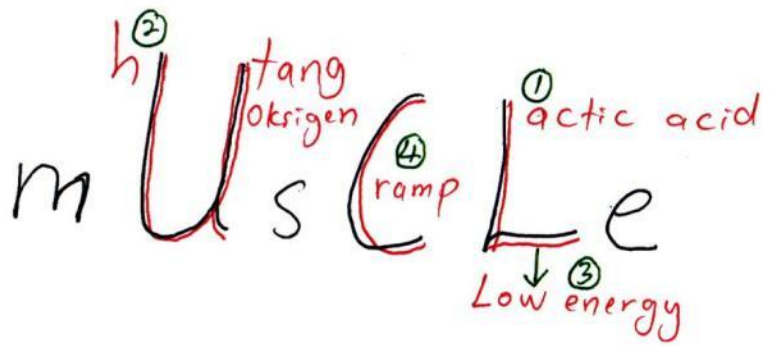
anaerob

tiada → oksigen

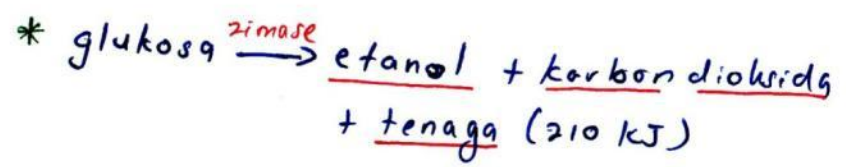
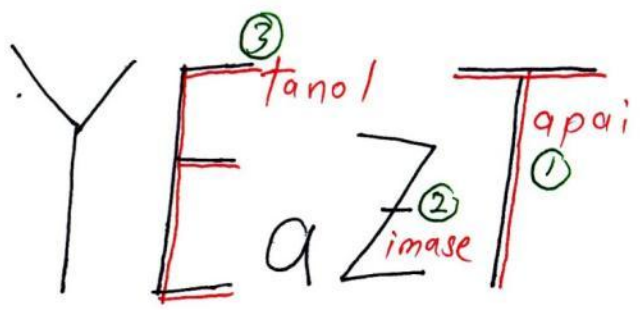
→ \* Respirasi Anaerob  
• tiada kehadiran oksigen.

Bab 7: Respirasi

Unit 7.1: Perbandingan respirasi Anaerob  
Sel-sel otot vs Yis



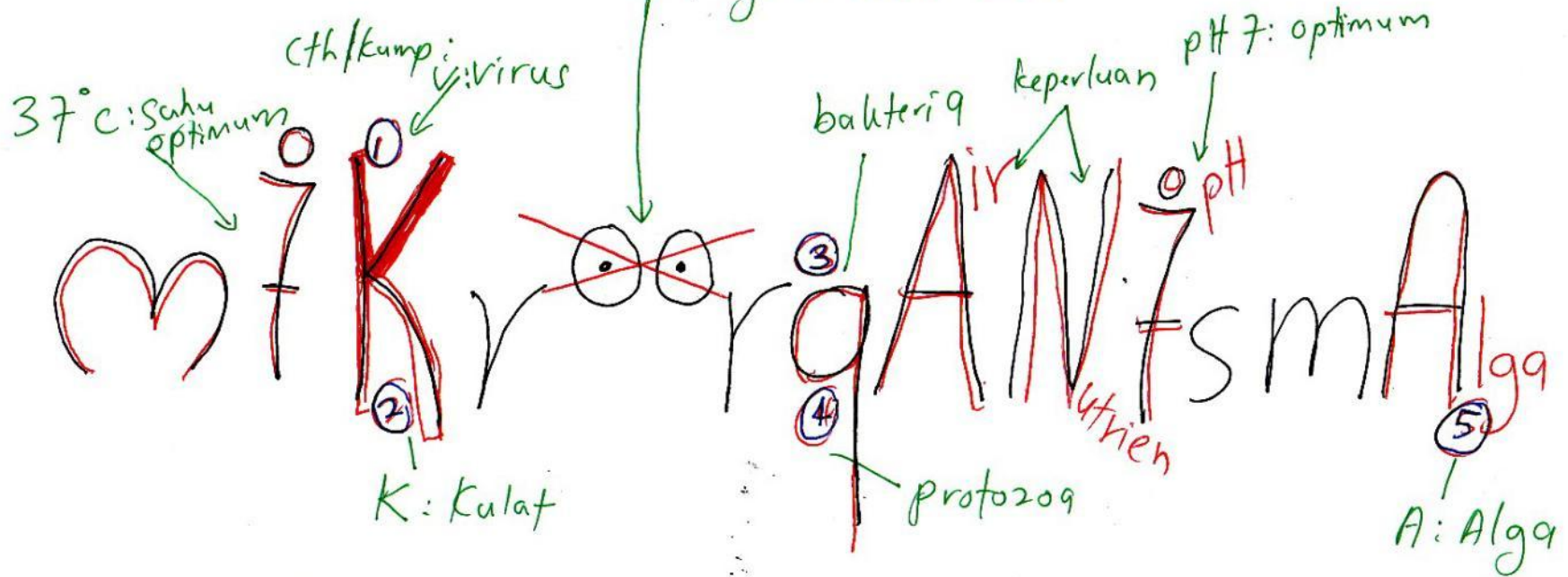
- 1- Hasilkan asid laktik
- 2- Berlaku hutang oksigen
- 3- Tenaga rendah (150 kJ)
- 4- Sebabkan kekejangan otot



- 1- Proses penapaian
- 2- melibatkan enzim zimase
- 3- Menghasilkan Etanol

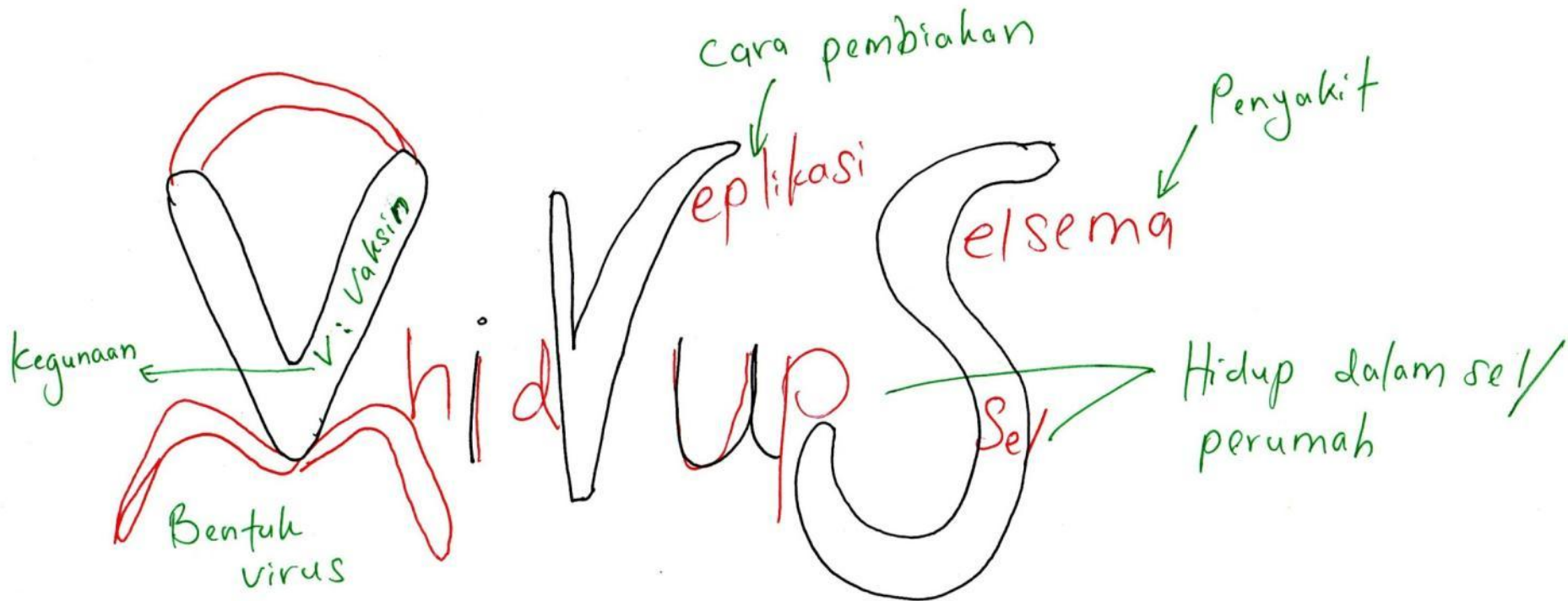
# Bab 8 : Ting. 4 : Ekosistem Dinamik

① maksud : organisma yang tidak boleh dilihat guna mata kasar



Sumber: Cikgu Hamzah Othman

# Bab 8: Ting. 4: Ekosistem Dinamik - Virus



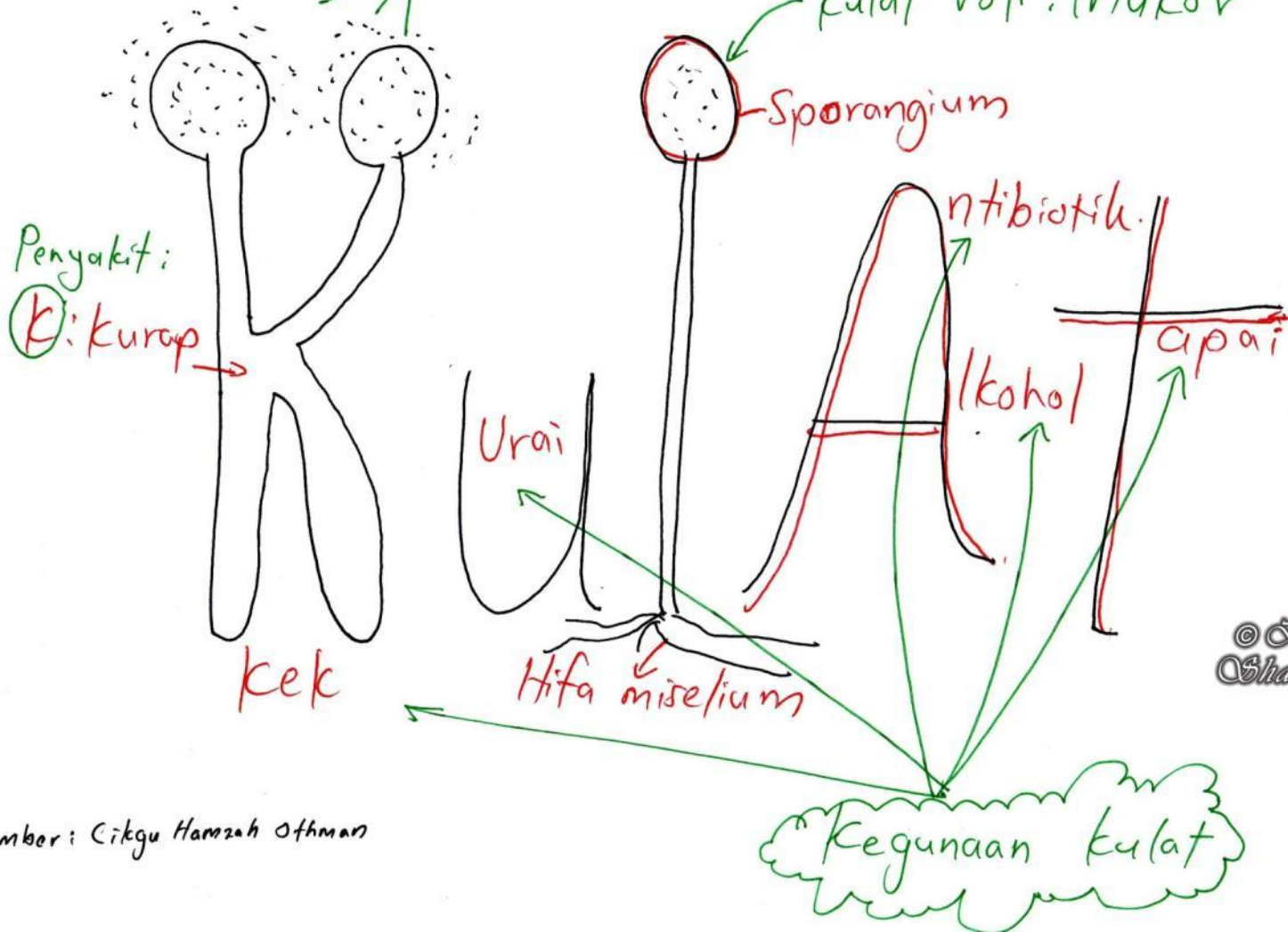
Sumber: Citgu Hamzah Othman

© Bio Code  
Shahril-Lizan

# Bab 8 : Ting. 4 : Ekosistem Dinamik

Cara pembiakan : Spora

Bentuk kulat roti : Mucor



© Bio Code  
Shahril-Lisan

Sumber: Cikgu Hamzah Othman

# Bab 8 : Ting. 4 : Ekosistem Dinamik

© Bio Code  
Shahril-Lizan

① Bentuk

③ Penyakit yang dibawa

② Cara pembiakan

Belahan dedua

Tibi, Tetanus, Taun

Keju

# a K e r i a

Flagellum

④ Kegunaan

Bentuk:

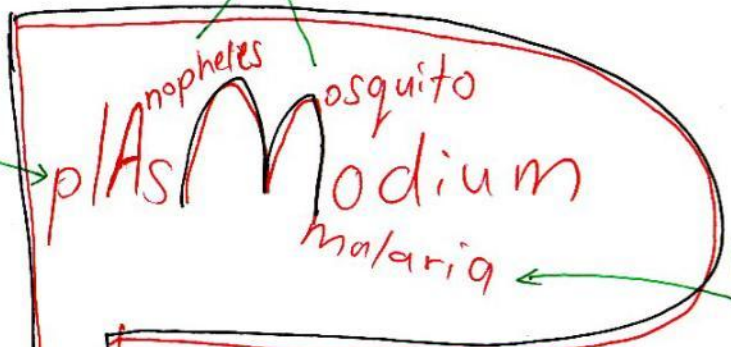
- - kokus (sfera)
- ∩ - vibrio (koma)
- ▭ - basilus (rod/silinder)
- ∩ - pilin (spirillum)

Sumber : Cikgu Hamzah عثمان

Bab 8: Ting. 4: Ekosistem Dinamik

③ Jenis nyamuk: Anopheles mosquito

② jenis



④ penyakit

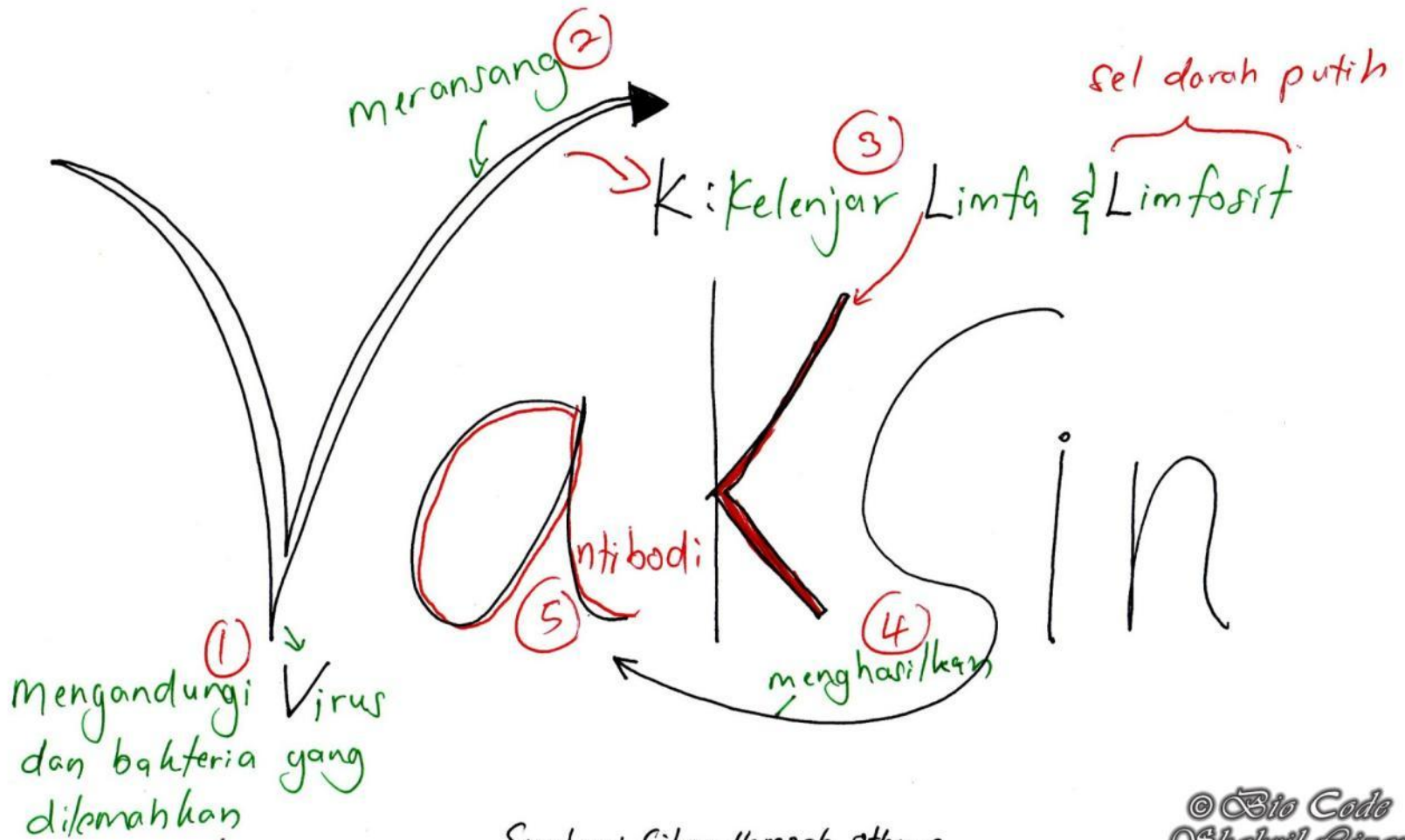
① contoh?

gramesium

rotor 20 A meba

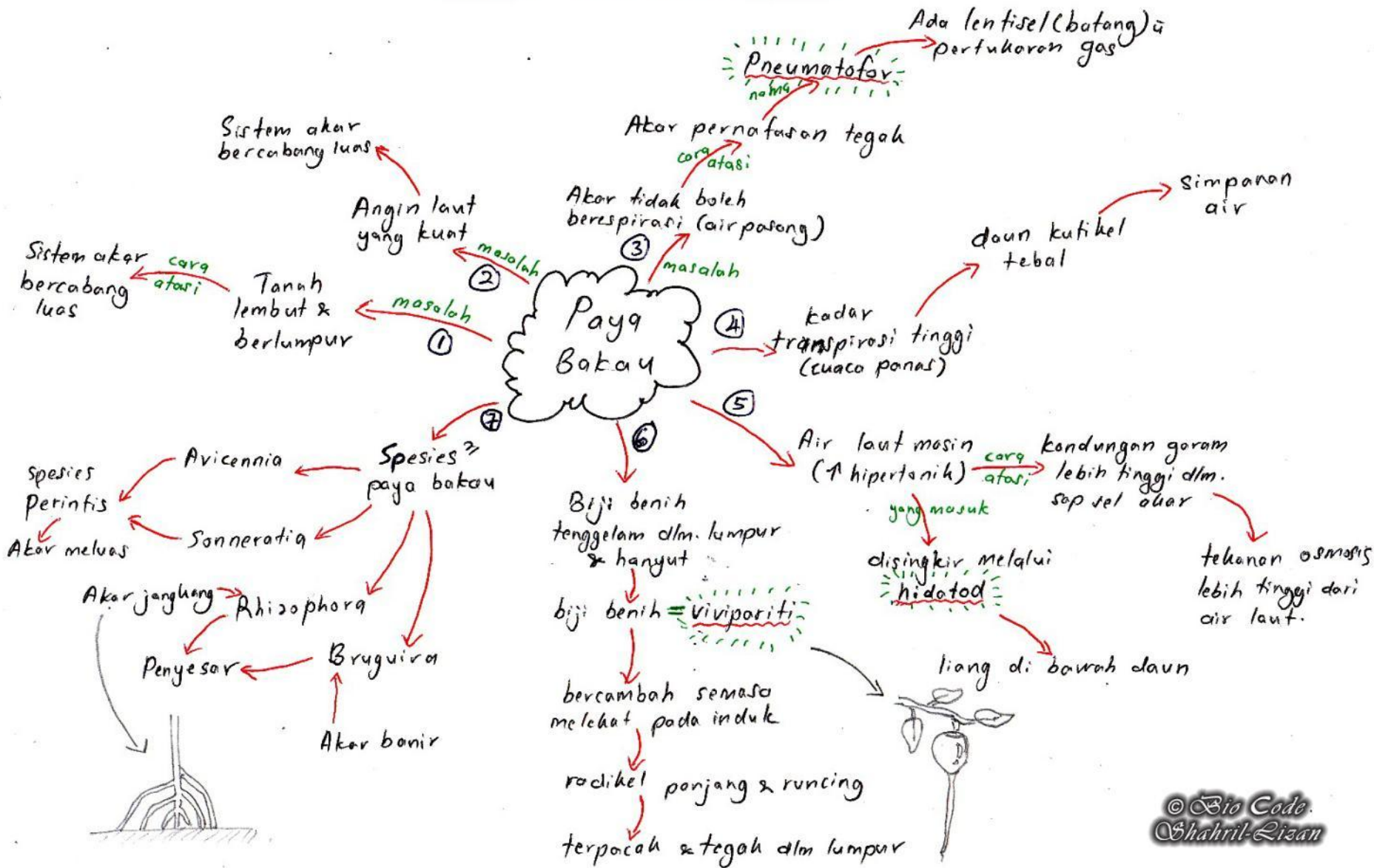
Sumber: Cikgu Hanisah Othman

# Bab 1 : Ting. 5 : Pengangkutan



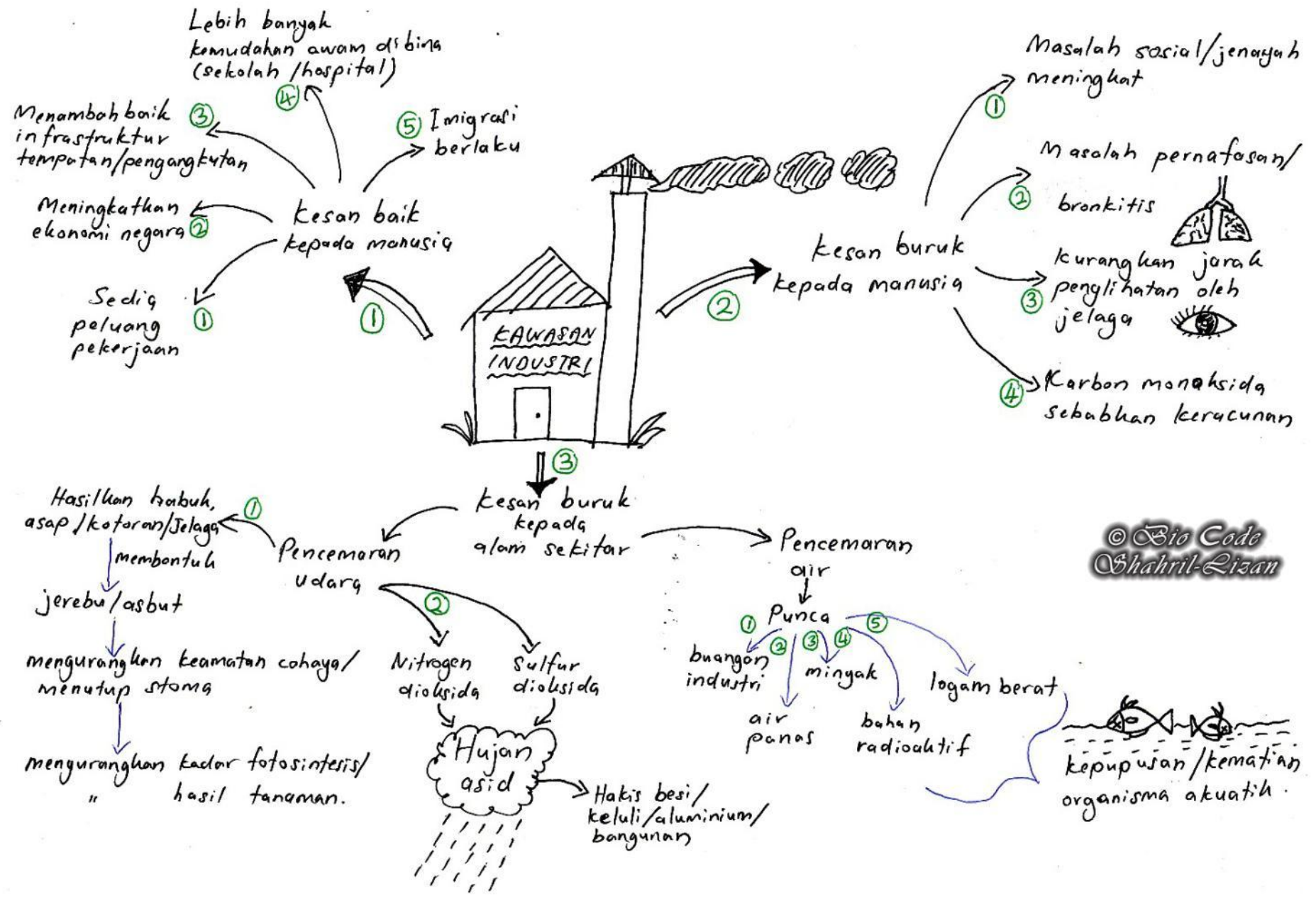
Sumber: Cikgu Hamzah Othman

# Bab 8: Ekosistem Dinamik

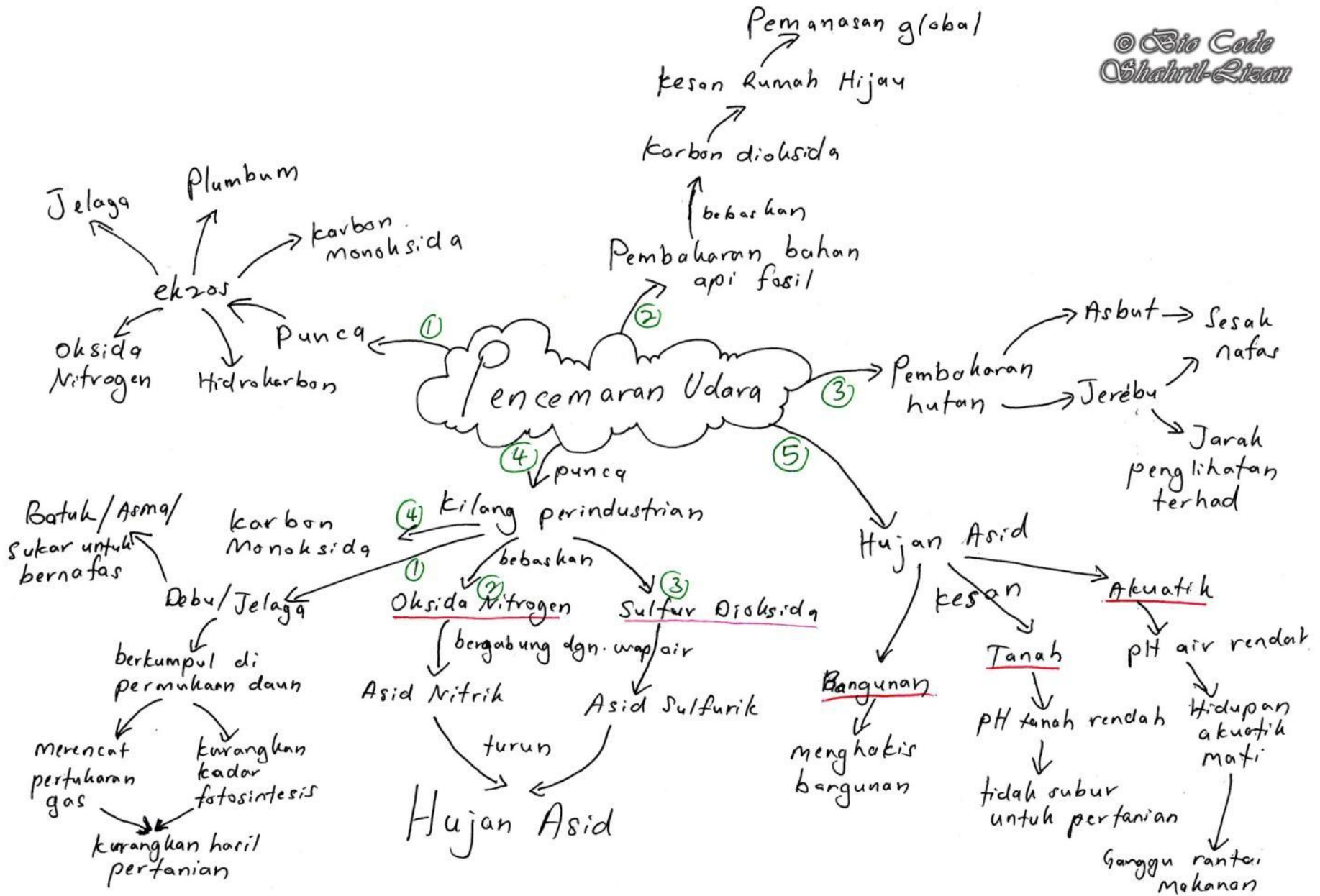


# Bab 9: Ekosistem terancam





© Bio Code  
Shahril-Lizan



Ladang pertanian

Kilang baja

Baja Nitrat dan Fosfat yang berlebihan

Punca

Pertumbuhan Alga yang pesat di permukaan air kolam/sungai

sebabkan

keamatan cahaya rendah di dalam air

menutup permukaan air

kadar fotosintesis tumbuhan akuatik berkurang dan mati

Eutrofikasi

kesan

kesan

kesan

bakteria pengurai meningkat mendadak

guna oksigen berlebihan untuk urai/respirasi

Oksigen kurang dalam air

Haiwan/Humbuhan akuatik mati.

kesan

meningkatkan biochemical oxygen demand (BOD)

iaitu

jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisma bakteria & kulat pengurai.

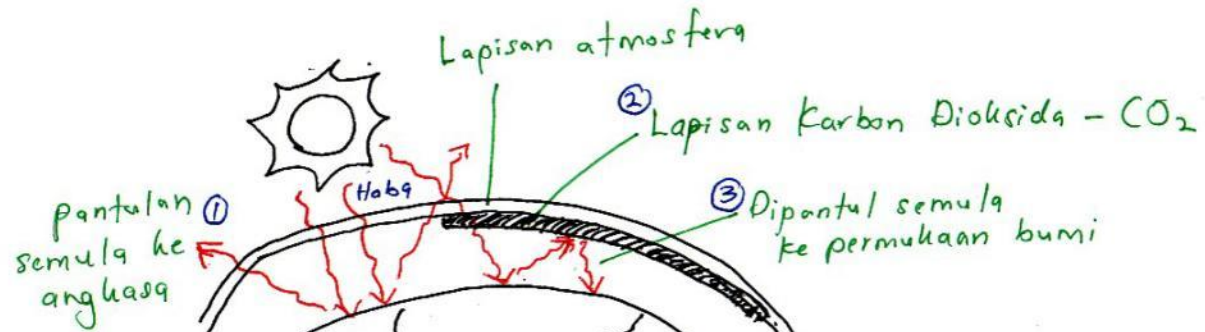
BOD tinggi

kandungan oksigen rendah (tercemar)

BOD Rendah

kandungan oksigen tinggi (kurang tercemar)

© Bio Code  
Shahril-Lizan



Keson Rumah Hijau

① Fenomena → Haba dari matahari dipantulkan semula ke permukaan bumi

oleh Karbon Dioksida

② Punca → pembakaran bahan api fosil bebaskan

Ribut

Puting beliung

perubahan cuaca mendadak

③ Akibat

Kemarau panjang

Pemanasan Global

⑥ Merendahkan kadar fotosintesis tumbuhan

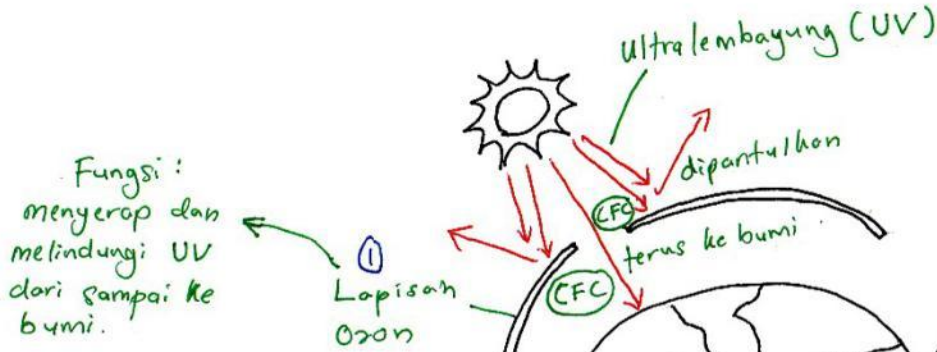
⑦ Meningkatkan suhu bumi

② Mencairkan ais di kutub

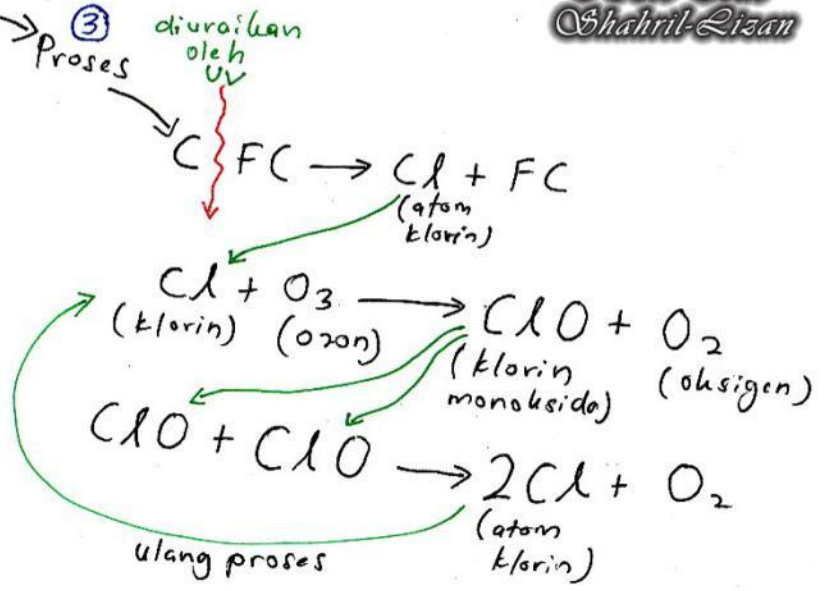
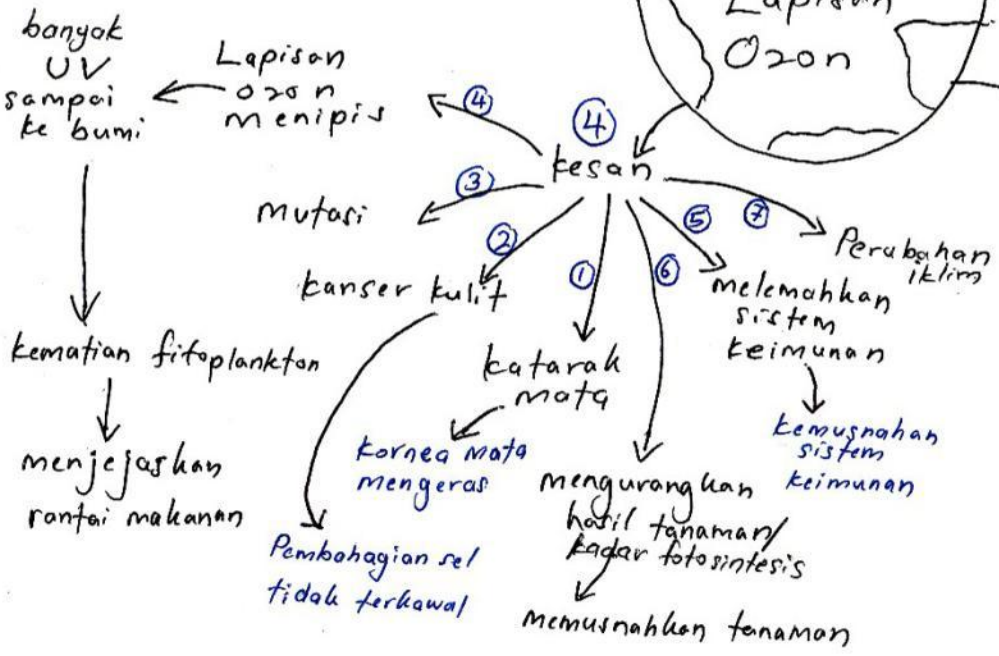
③ Banjir di kawasan rendah

Hasil pertanian kurang

Meningkatkan aras laut



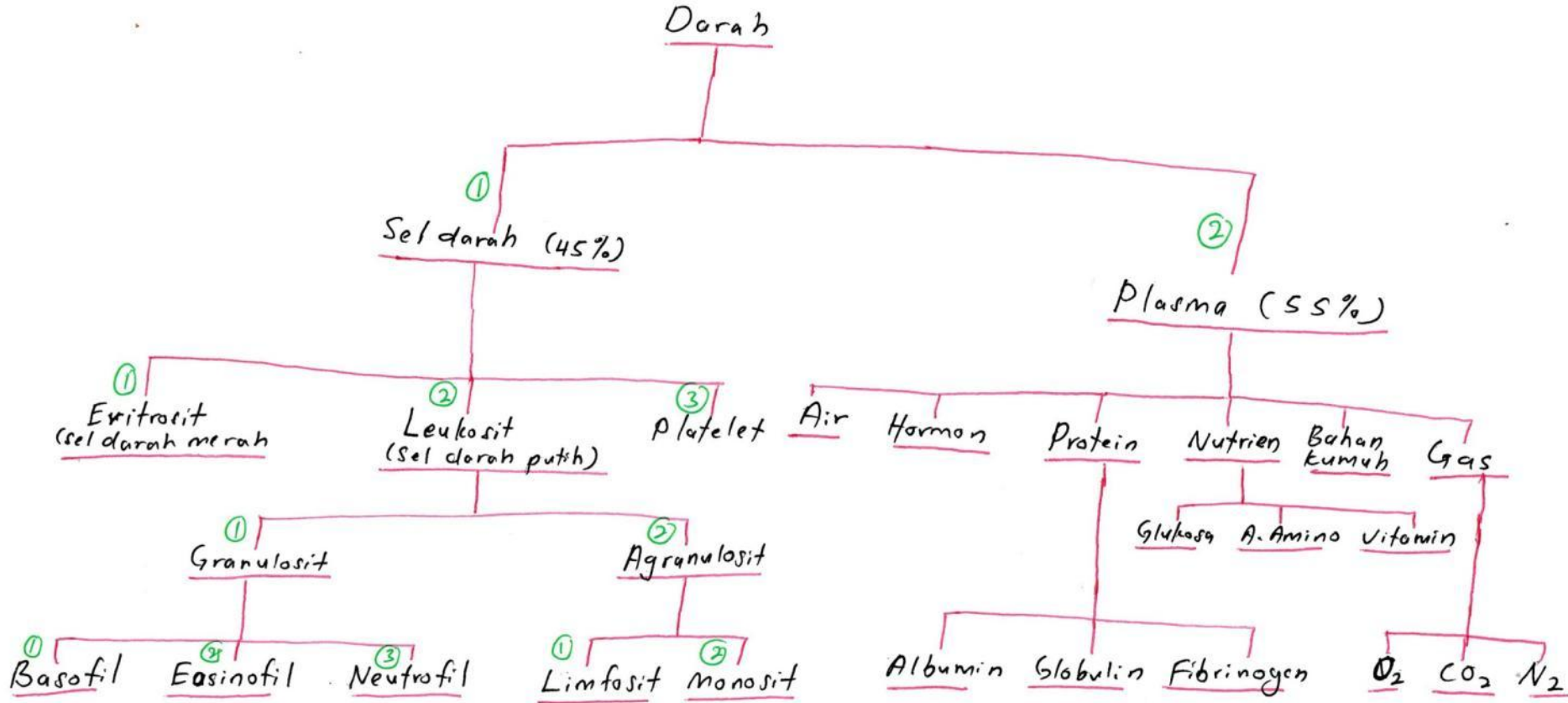
© Bio Code  
Shahril-Lizan



Bab 1 : Ting. 5 : Pengangkutan

Unit 1.2 : Komposisi Darah Manusia

© Bio Code  
Shahri Rizan



# Bab 1 : Ting. 5 : Pengangkutan

© Bio Code  
Shahril-Lisan

\* Masalah : Perbezaan antara arteri & vena

darah ① keluar dari jantung

② otot tebal

③ tiada injap

arteri

④ tekanan tinggi

① darah masuk ke jantung

② otot tipis

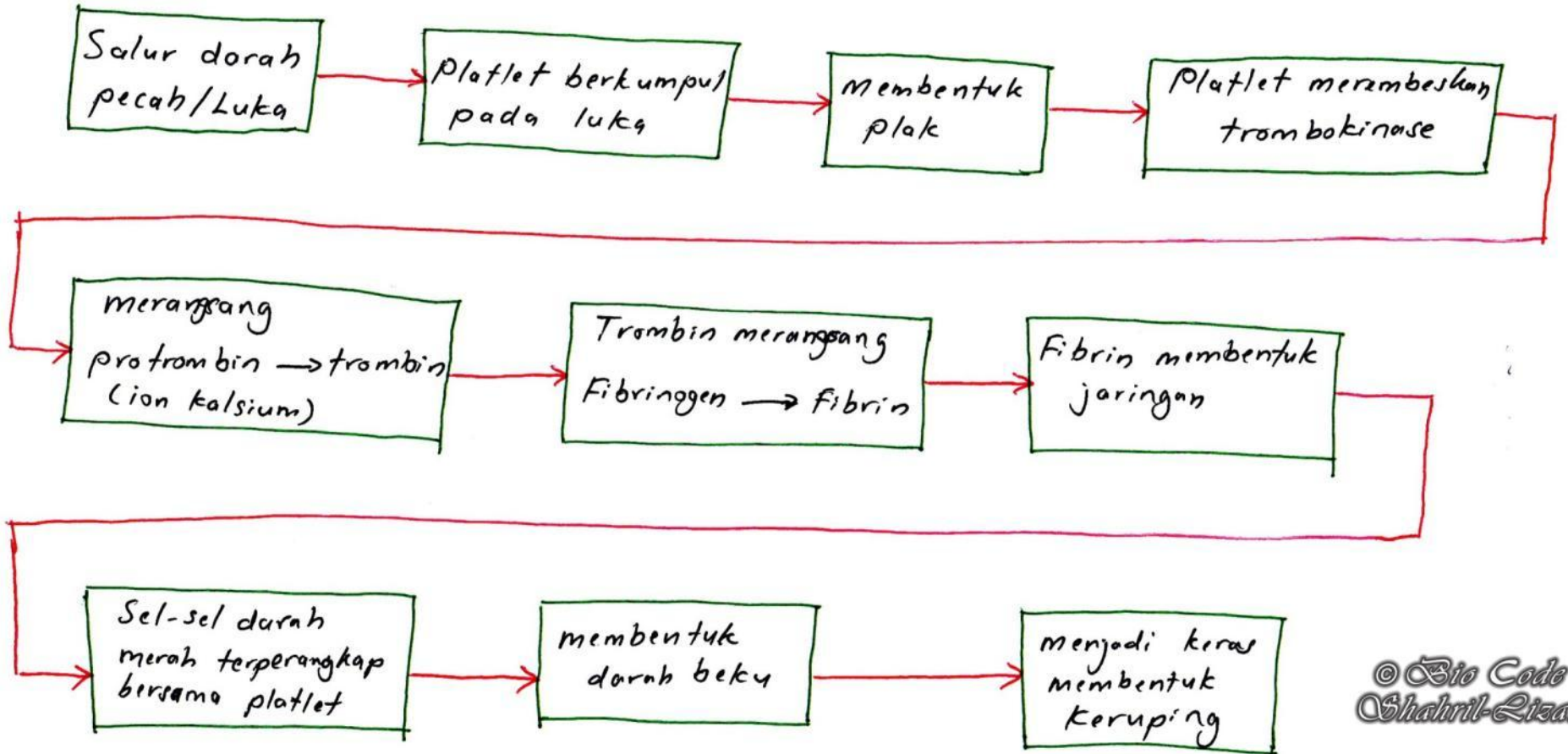
③ ada injap

vena

④ tekanan rendah

# Bab 1 : Ting. 5 : Pengangkutan

## Unit 1.3: Mekanisme Pembekuan Darah



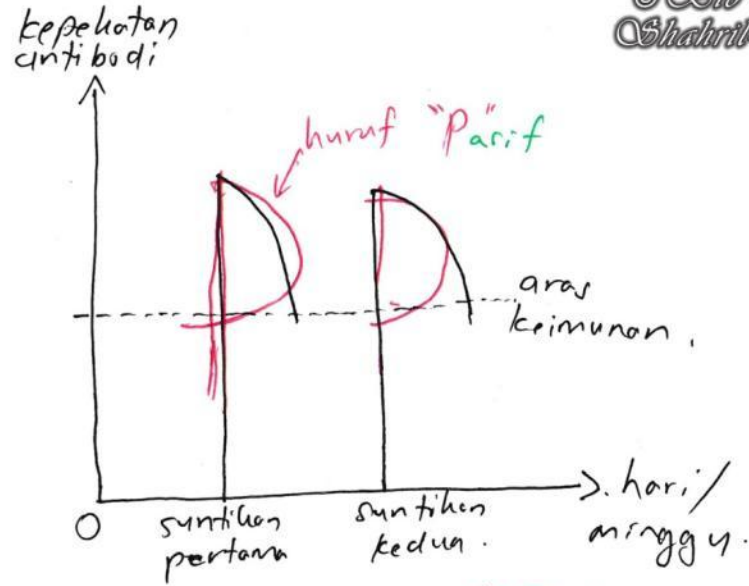
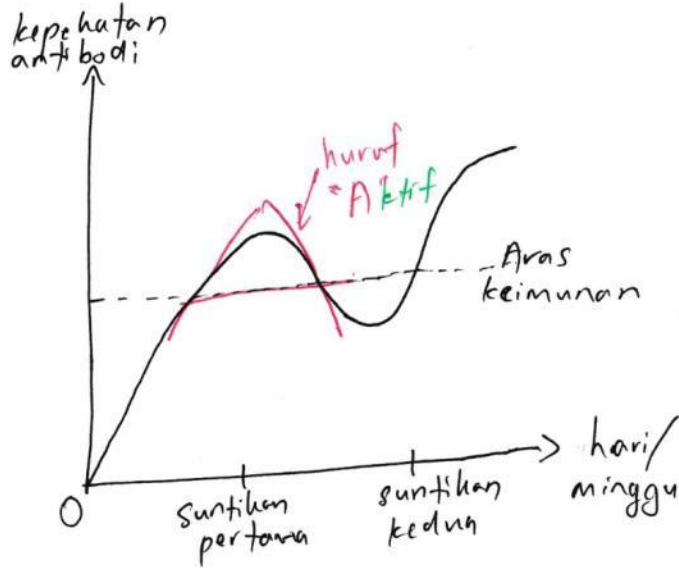
# The CIRCULATORY System in humans, fish & amphibians

Aspect	Fish	Amphibians	Humans	
No. of	chambers	2	3	4
	atrium	1	2	2
	ventricle	1	1	2
Circulatory system	Single	InComplete double	complete double	
Gas exchange occurs	Gill capillaries	Lung and skin capillaries	Blood capillaries	
The ventricle pumped to	Body capillaries & systematic capillaries	Pulmocutaneous circulation & systematic circulation	Pulmonary circulation & Systematic circulation	
Blood pressure in vessels	Low	High	High	
Blood flows in vessels	slow	Fast	Fast	
Key :	<p>gill capillaries artery heart: ventricle (V) atrium (A) vein Systematic capillaries</p>	<p>lung and skin capillaries pulmocutaneous circulation A V right left systematic circulation systematic capillaries</p>	<p>blood capillaries pulmonary circulation A V right left systematic circulation systematic capillaries</p>	


# Chapter 1 : Form 5 : Transport

\* Masalah - menentukan jenis keimunan berdasarkan bentuk "Graf"

© Bio Code  
Shahri-Lisan



\* Keimunan "Aktif"  
buatan  
 ← Jarum suntikan

\* keimunan "Pasif"  
buatan  


\* Sumber :  
Cikgu Hamzah Othman

Chapter 2 : Form 5 - Name of human bones

Hand-tangan

Humerus

Feet-kaki

Femur

KEPALA  
Atella

# Chapter 2: Form 5 - Joints.

© Bio Code  
Shahri-Rizan

Tulang  
Tendon otot

\* Ciri-ciri tendon

- menyambungkan Tulang dengan otot
- Non-Elastik
- Tough / strong

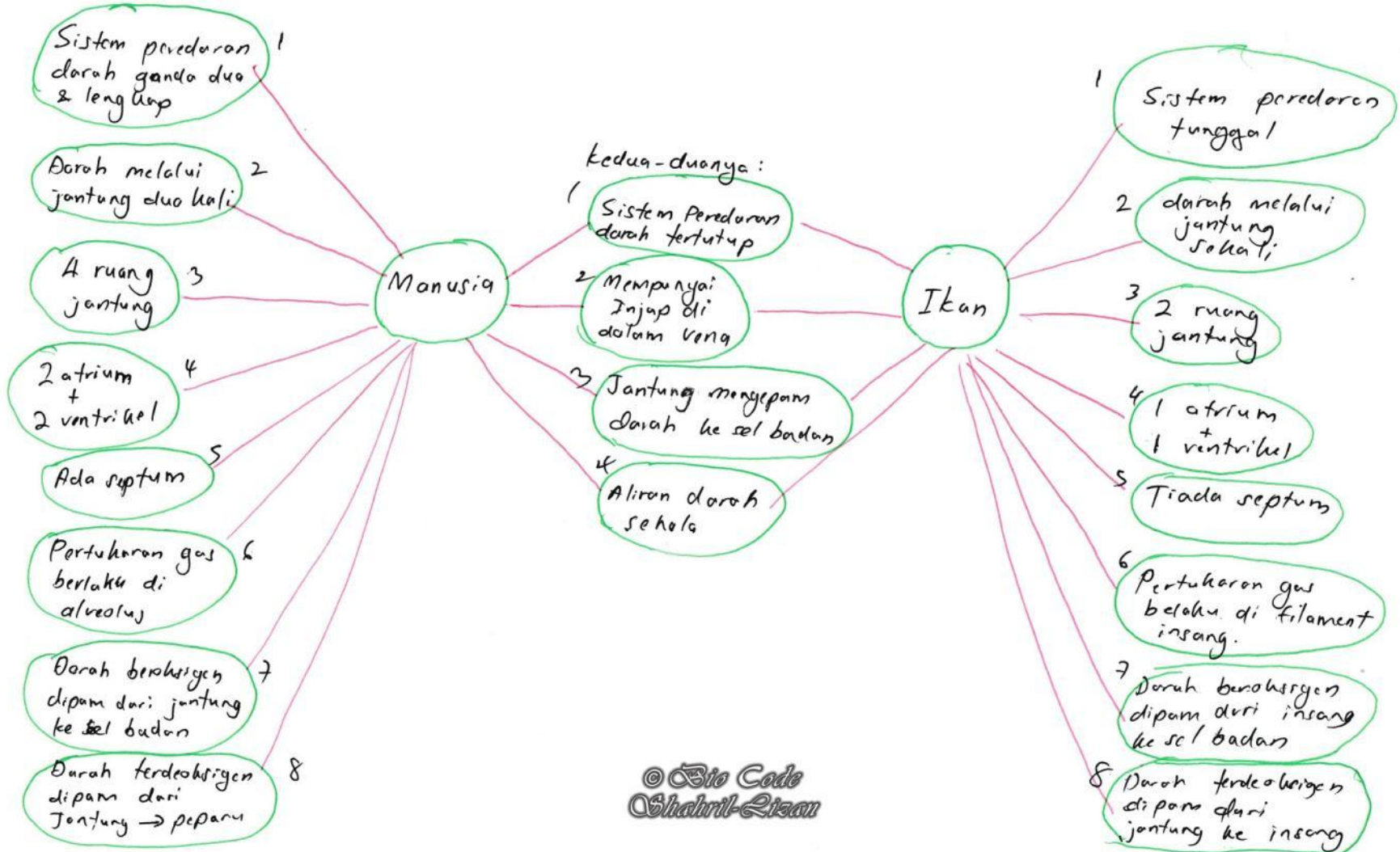
Ligamen Elastik Tulang Tulang

\* Ciri-ciri ligament

- menyambungkan Tulang dan Tulang (Antara 2 tulang)
- Elastik
- Tough / strong.

# Bab 1: Ting. 5 : Pengangkutan

## Unit 1.2: Perbandingan Sistem Peredaran Darah Manusia vs Ikan

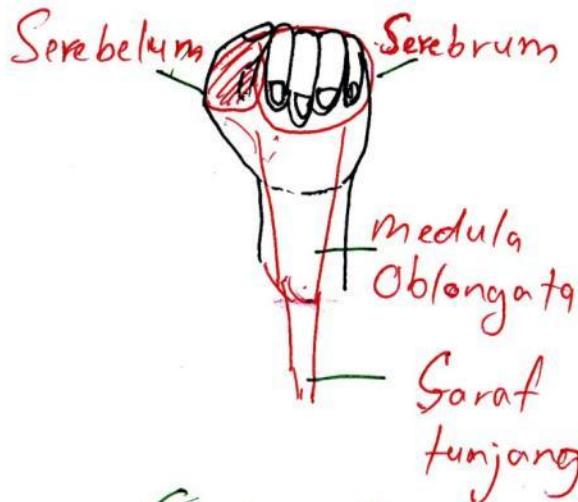


# Chapter 3: Form 5: Body Coordination

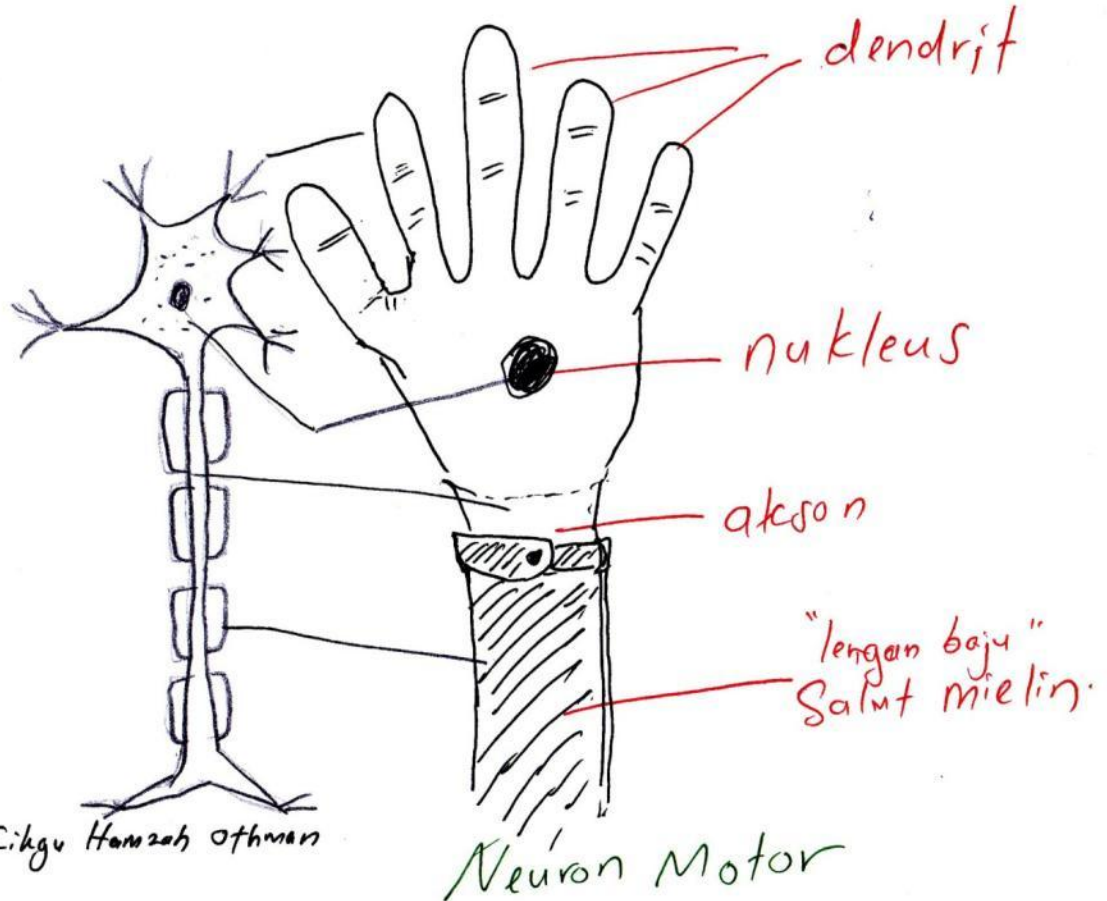
© Bio Code  
Shahril-Rizan

Gengaman  
tangan

Tapak  
Tangan terbuka



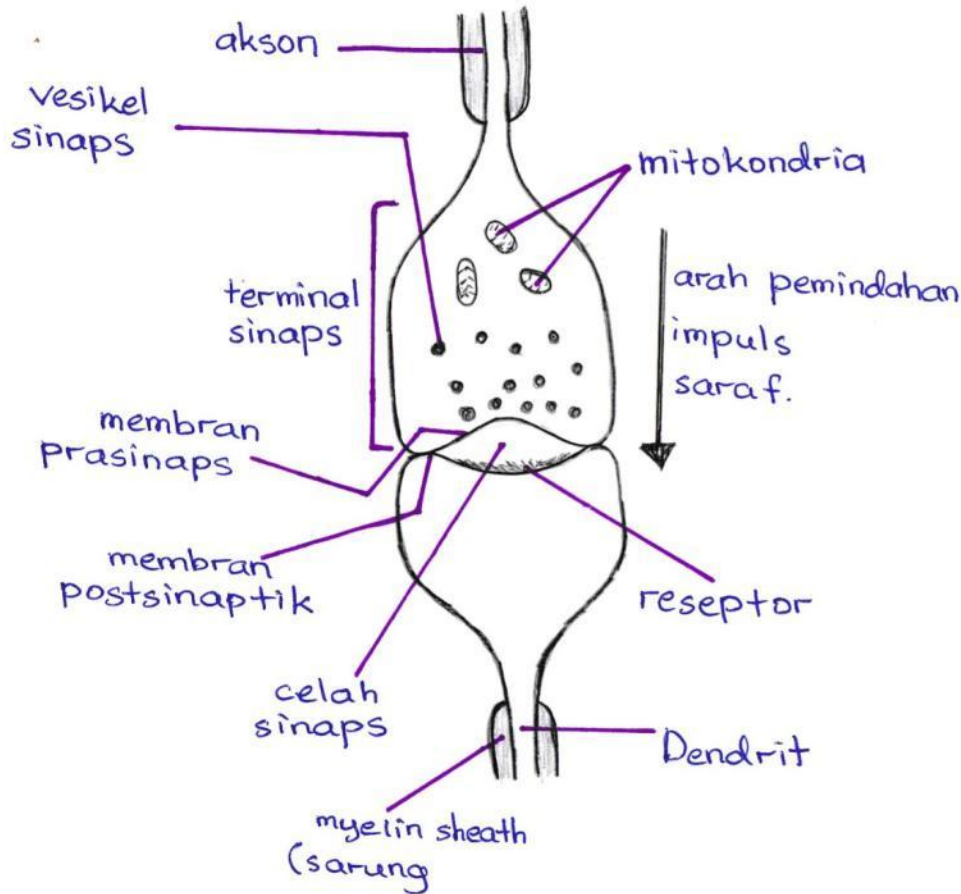
Sistem Saraf Pusat



Sumber: Cikgu Hamzah Othman

Bab 3 : Ting. 5 : Koordinasi & Gerak Balas

Unit 3.2 : Sinaps & Penghantaran Maklumat



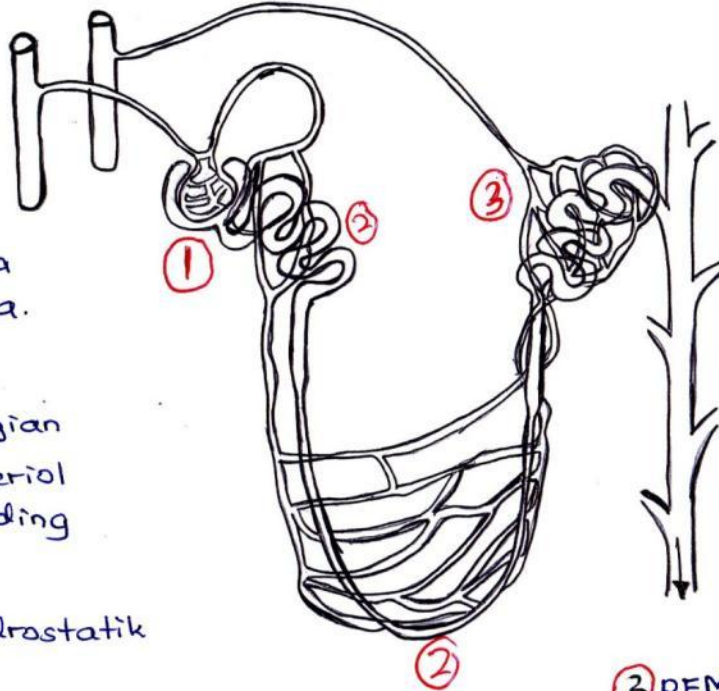
1. Impuls saraf sampai ke membran prasinaps.
2. Vesikel sinaps
3. membebaskan neurotransmitter
4. ke dalam celah sinaps.
5. Neurotransmitter diserap
6. masuk ke reseptor dan
7. dendrit dirangsangkan untuk mencetus impuls saraf.

# Bab 3 : Ting. 5 : Koordinasi & Gerak Bulat

## Unit 3.4 : Proses pembentukan air kencing

### 1 PROSES ULTRATURASAN :

1. Arteri renal menerima darah, daripada aorta.
2. Tekanan tinggi.
3. Mengekalkan ketinggian kerana diameter arteriolen aferen besar berbanding arteriolen eferen.
4. daripada tekanan hidrostatik yang tinggi,
5. darah mengalir dalam glomerulus
6. ultraturasan berlaku
7. cecair yang dipanggil turasan glomerulus mempunyai komposisi yang sama dengan darah kecuali yang tiada protein plasma.



### 2 PENYERAPAN SEMULA :

LOKASI	BAHAN	PROSES YANG TERLIBAT
Tubul Proksimal	100% glukosa dan asid amino air	Pengangkutan aktif osmosis
Liku Henle	65% ion sodium ion yang berkualiti besar air	Pengangkutan aktif osmosis

### 3 REMBESAN :

1. Fungsi - merembes bahan buangan.
2. Lokasi : tubul berlingkar distal.
3. Bahan :  $H^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_3$ , urea, toksin, dadah

Bab 3 : Ting. 5

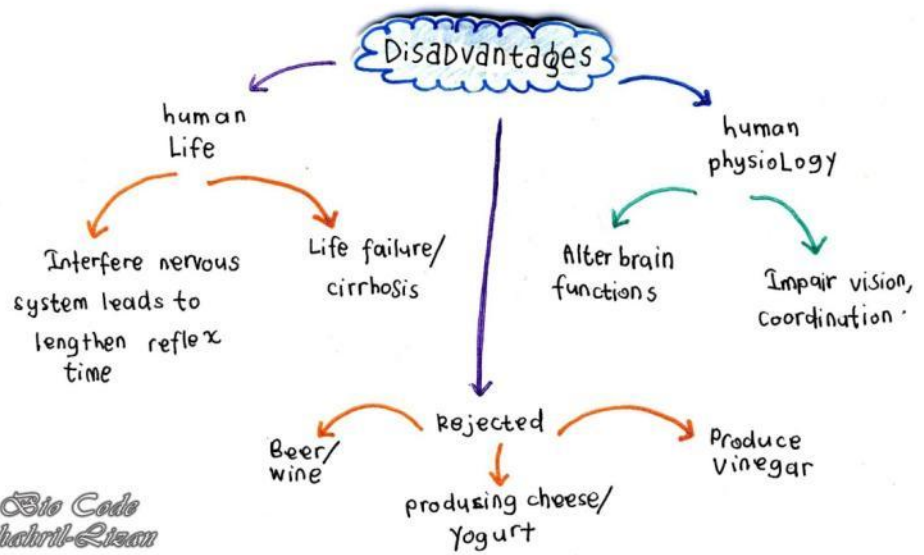
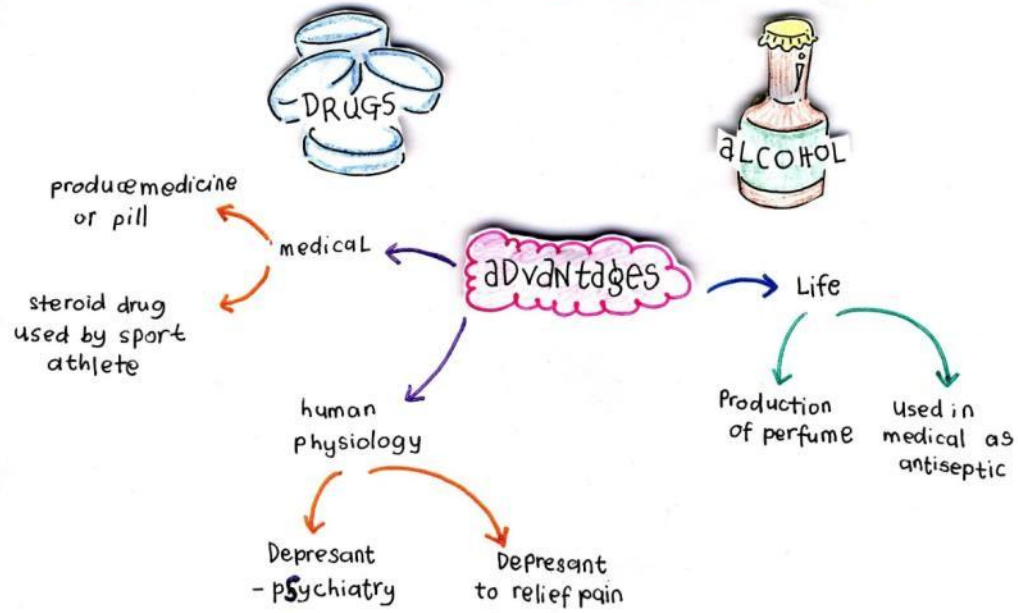
kelenjar Endokrin

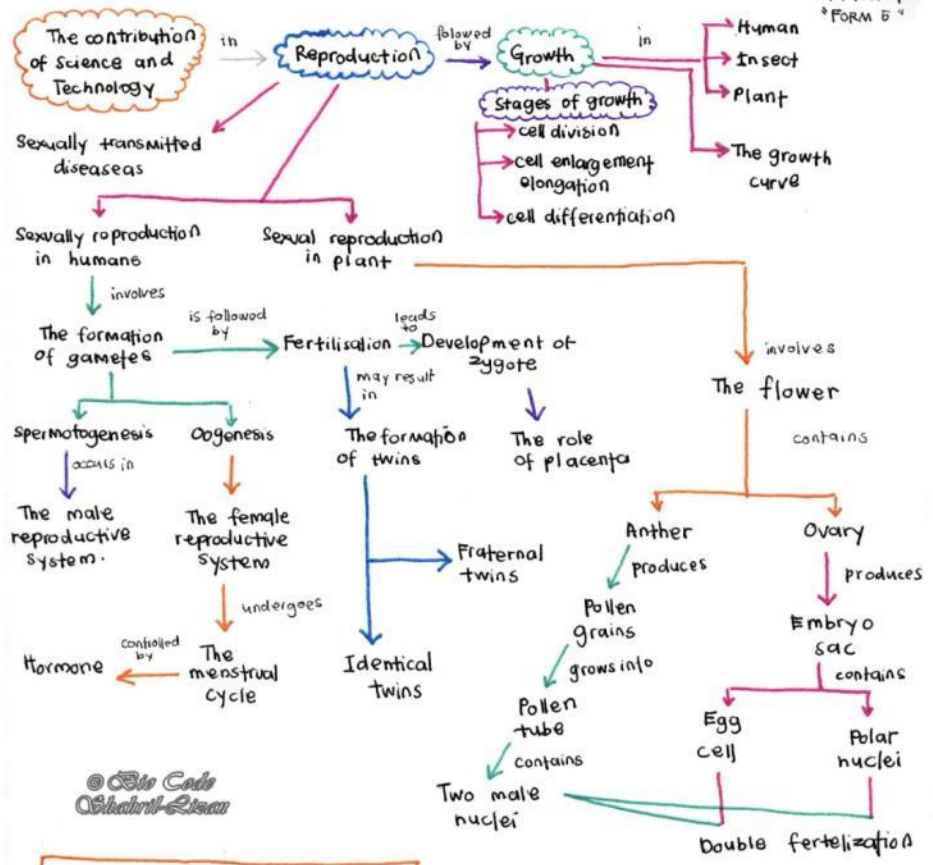


© Bio Code Ghahrit-Lisan

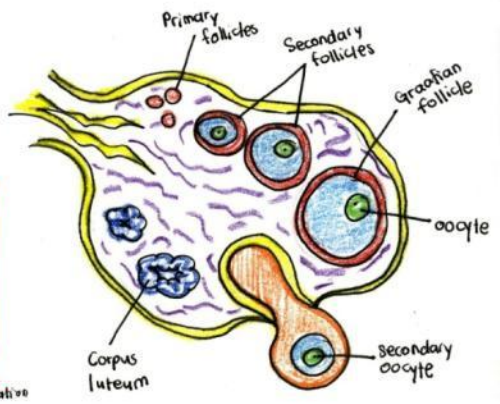
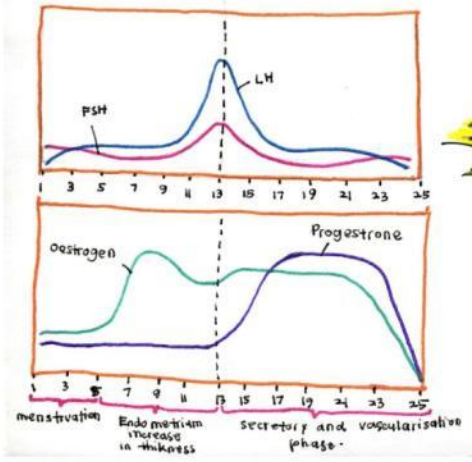


# KEBAIKAN DAN KEBURUKAN Dadah & ALKOHOL





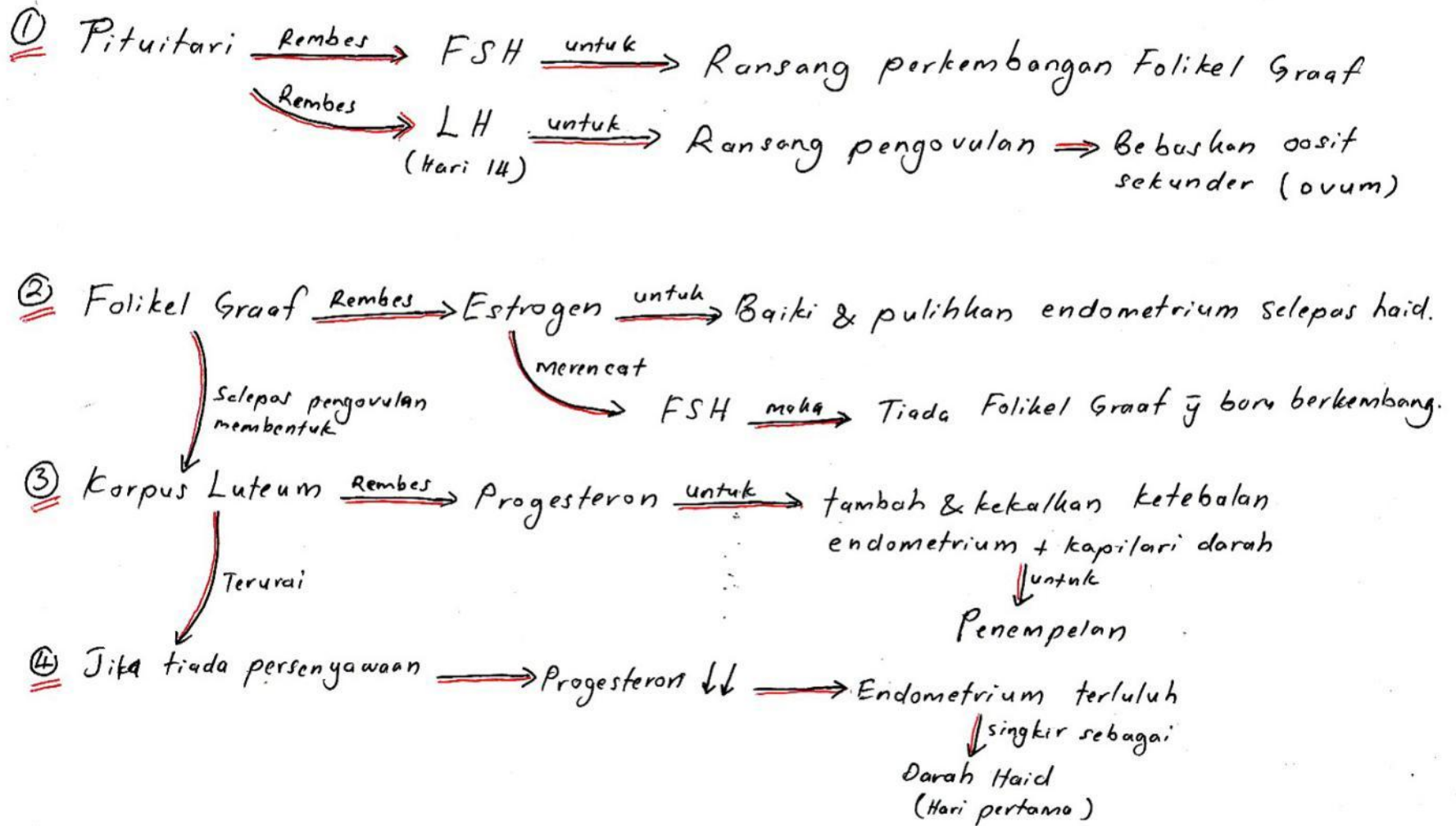
© *Eds Code*  
*Obstetric Science*



# Bab 4: Ting. 5: Pembiakan & Pertumbuhan

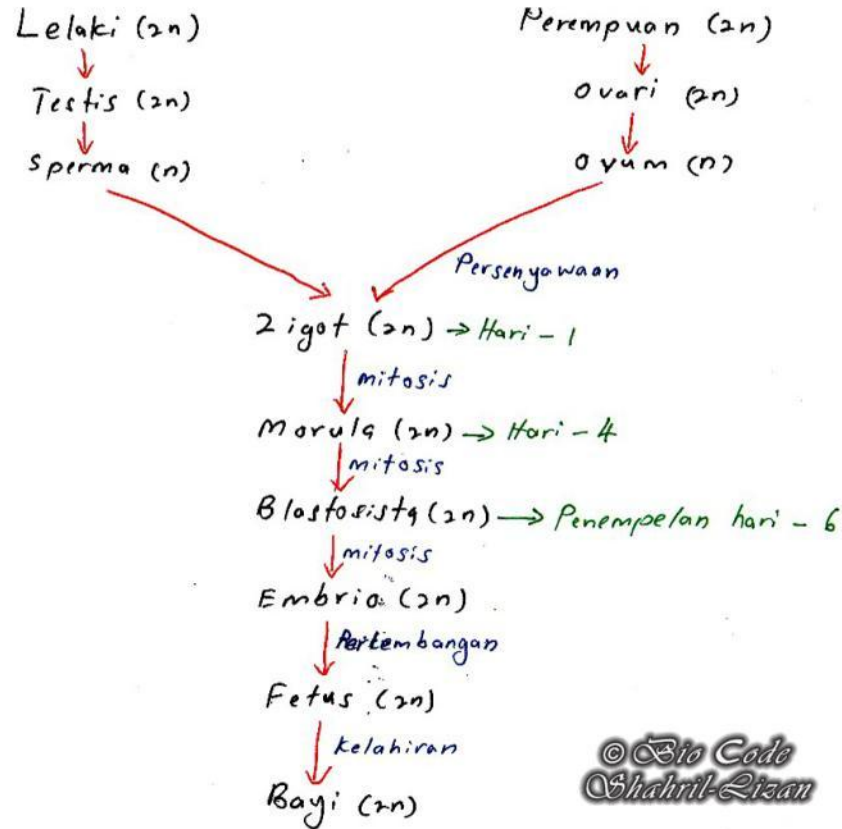
© Bio Code  
Shahril-Lizan

## Unst 4.2: Peranan Hormon dalam kitar Haid



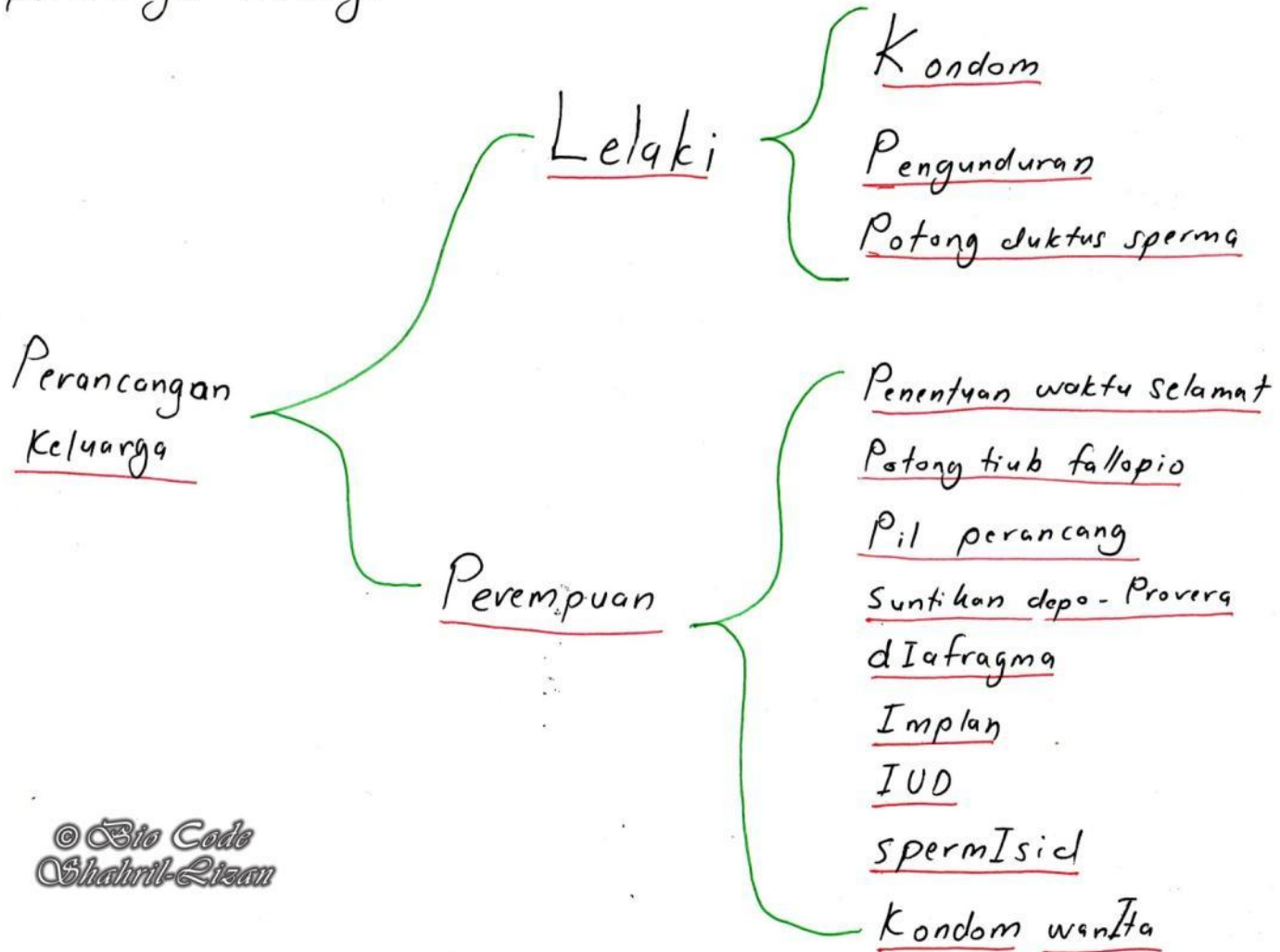
Bab 4 : Ting 5 : Pembiahan & Pertumbuhan

Unit 4.3 : Perkembangan awal zigot dalam manusia.

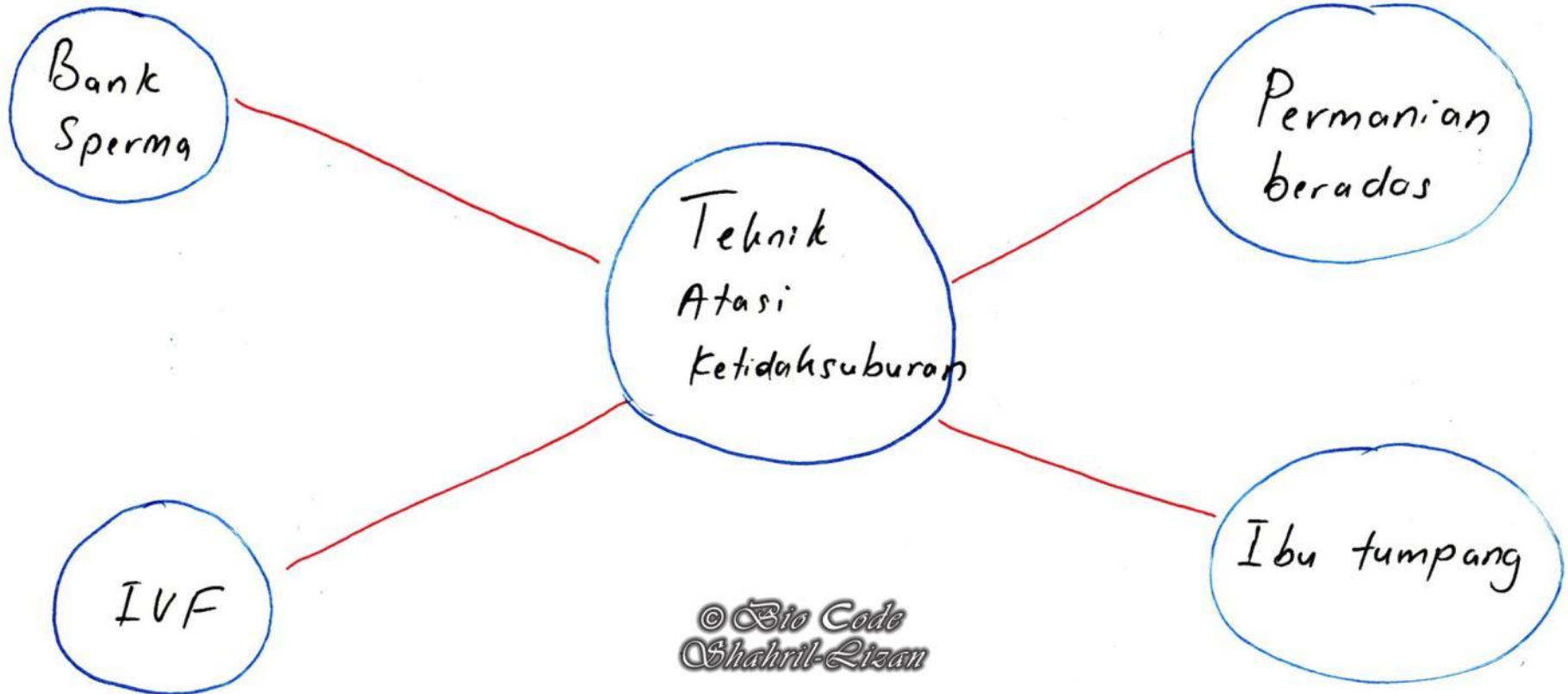


Bab 4 : Ting. 5 : Pembiahan : Unit 4.4

\* Kaedah perancangan keluarga

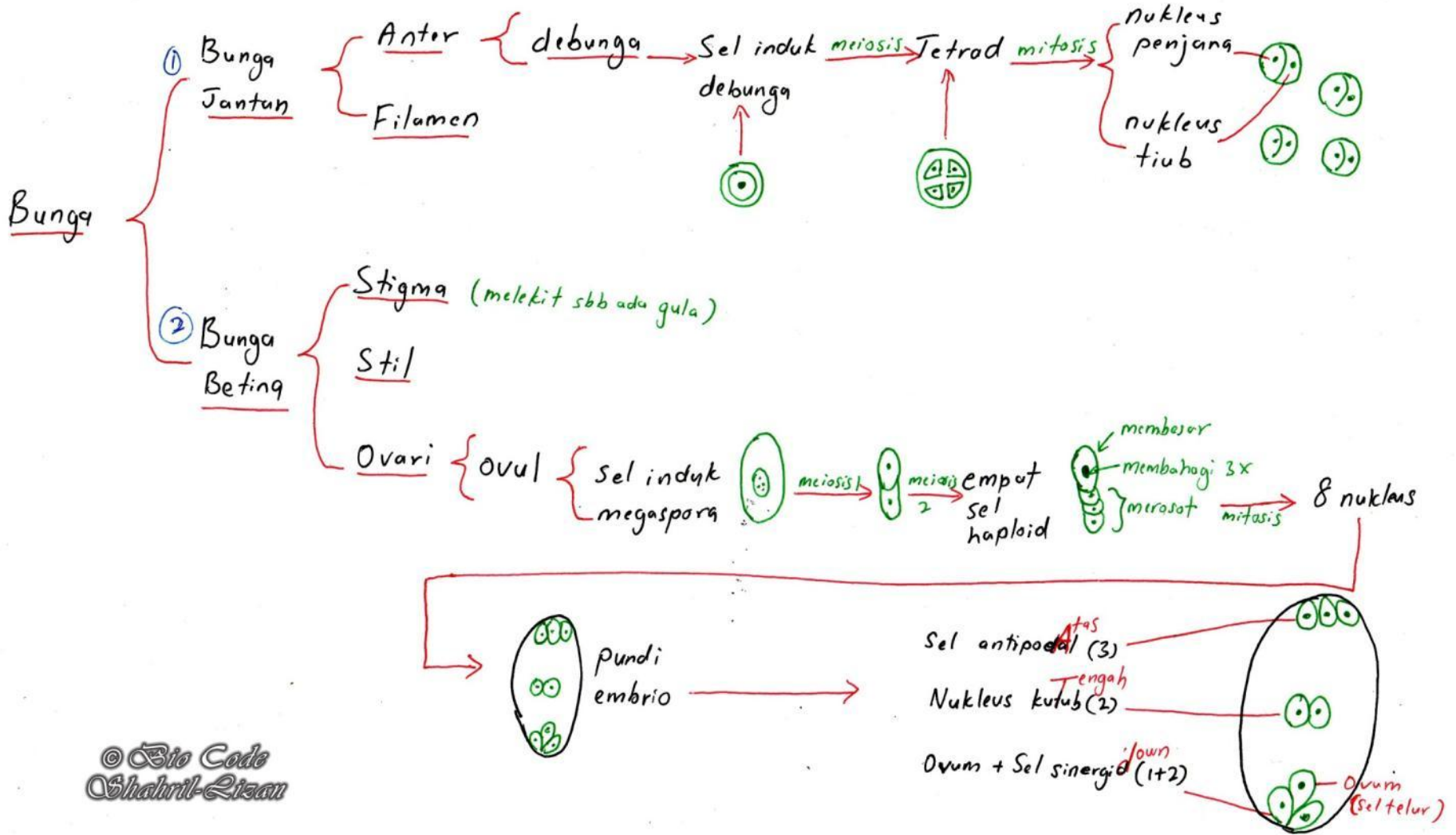


Ting. 5 : Unit 4.4 : Teknik Atasi Ketidaksuburan.



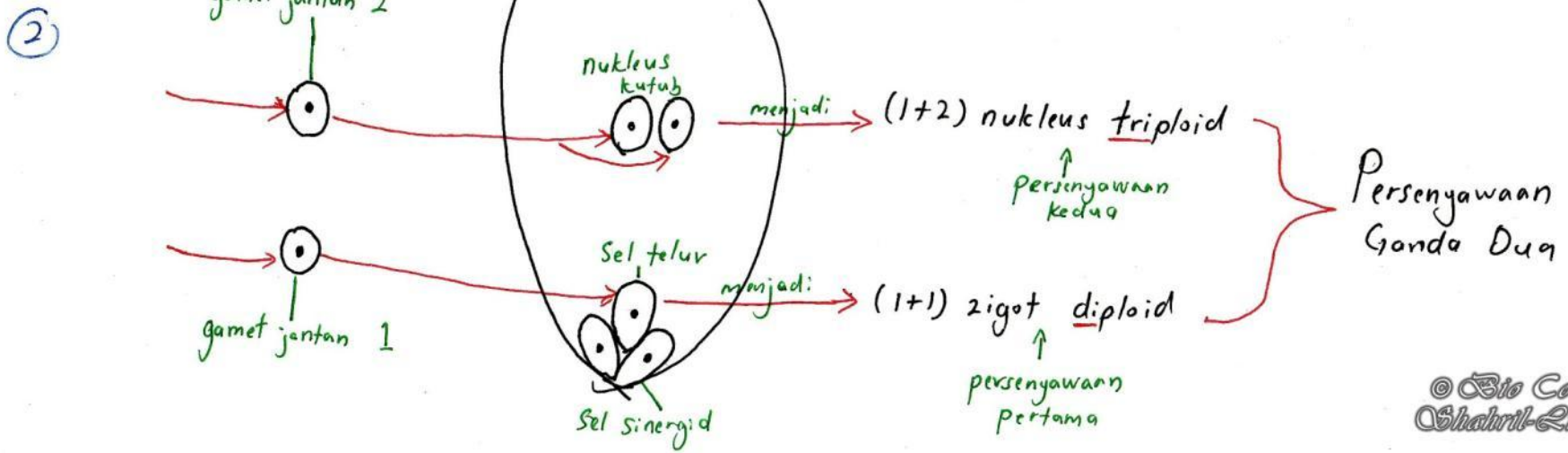
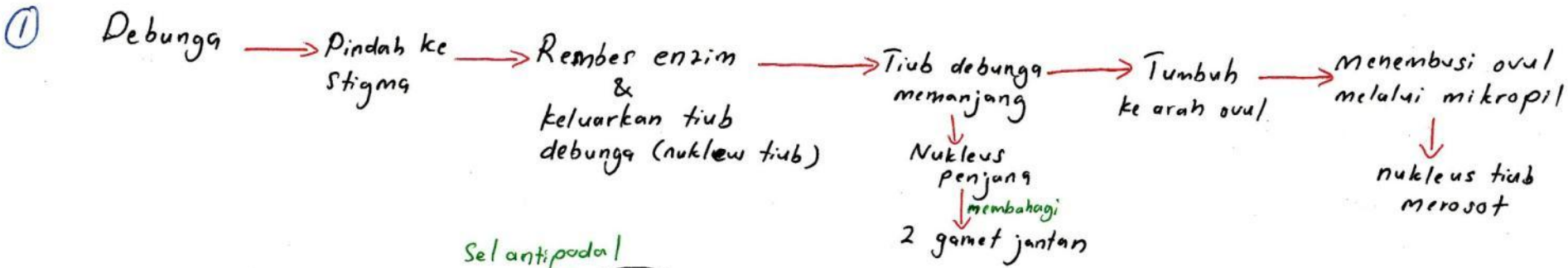
# Ting. 5 : Unit 4.5 : Pembentukan pada Tumbuhan

\* Konsep pembentukan pundi embrio



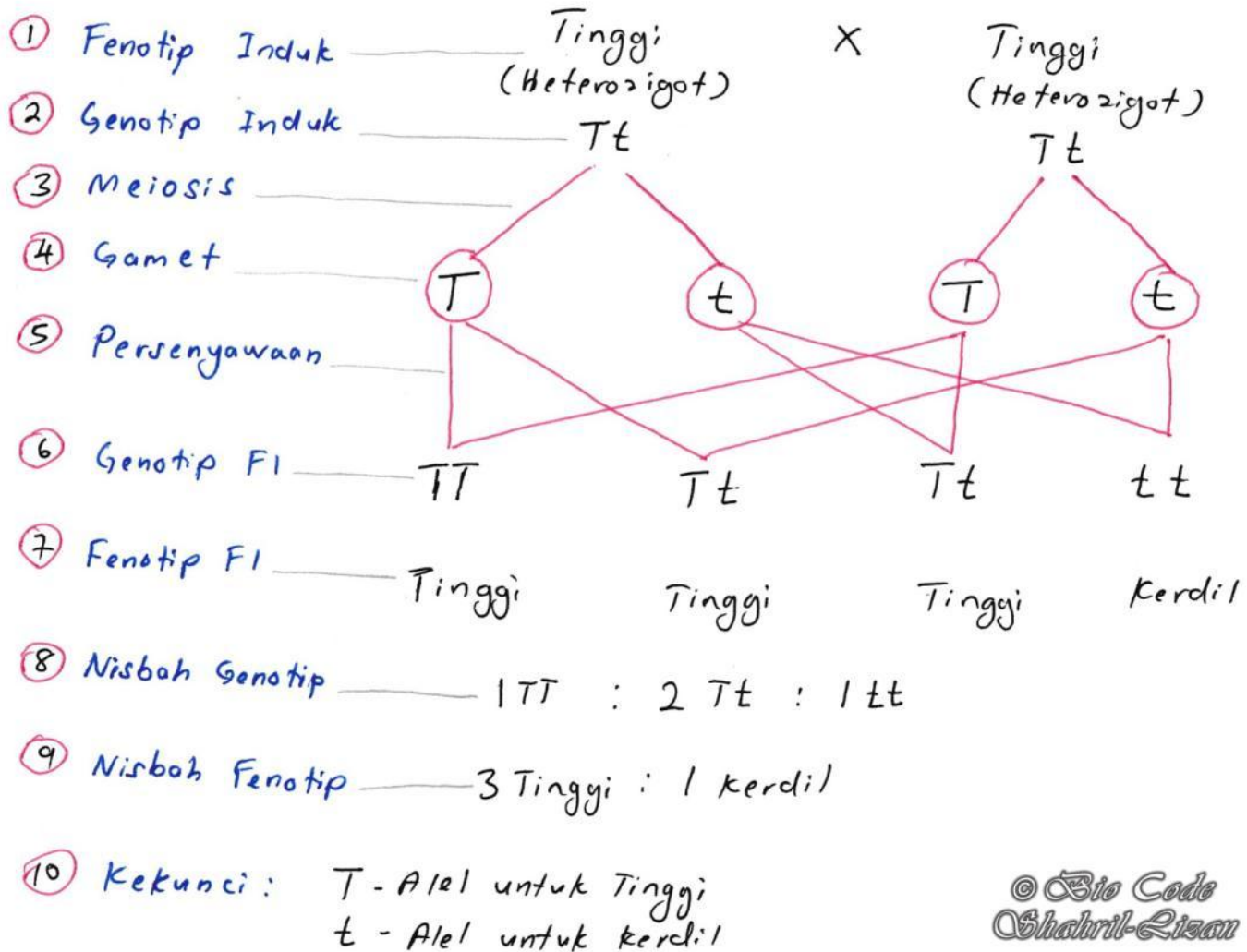
# Ting 5 : Unst 4.5 : Pembukaan pada Tumbuhan

\* Konsep persenyawaan ganda dua



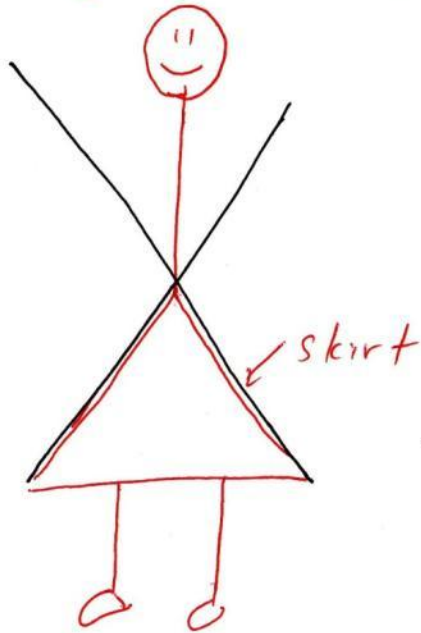
# Bab 5 : Ting. 5 : Perwarisan

## Unit 5.1 : Mensintesis Konsep Perwarisan Berdasarkan Eksperimen Mendel



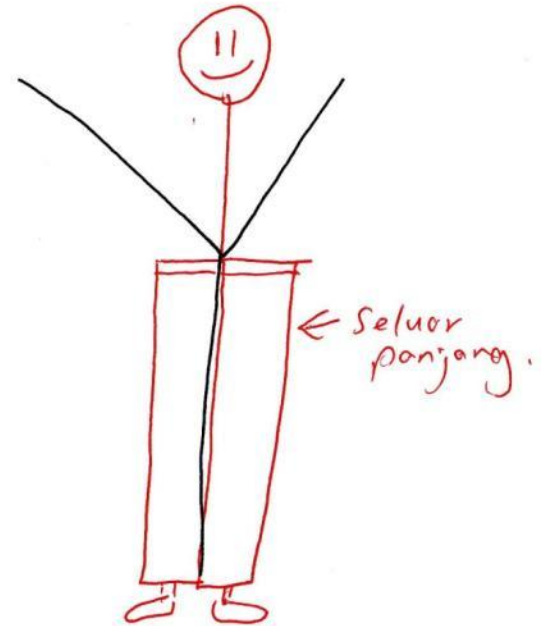
# Chapter 5: Form 5. - Inheritance

\*Masalah - Pelajar keliru jenis jantina yang diwakili oleh kromosom "X" dan kromosom "Y"  
Cara atari - ingat simbol di tandas awam.



X - Perempuan

© Bio Code  
Shahril-Lizan

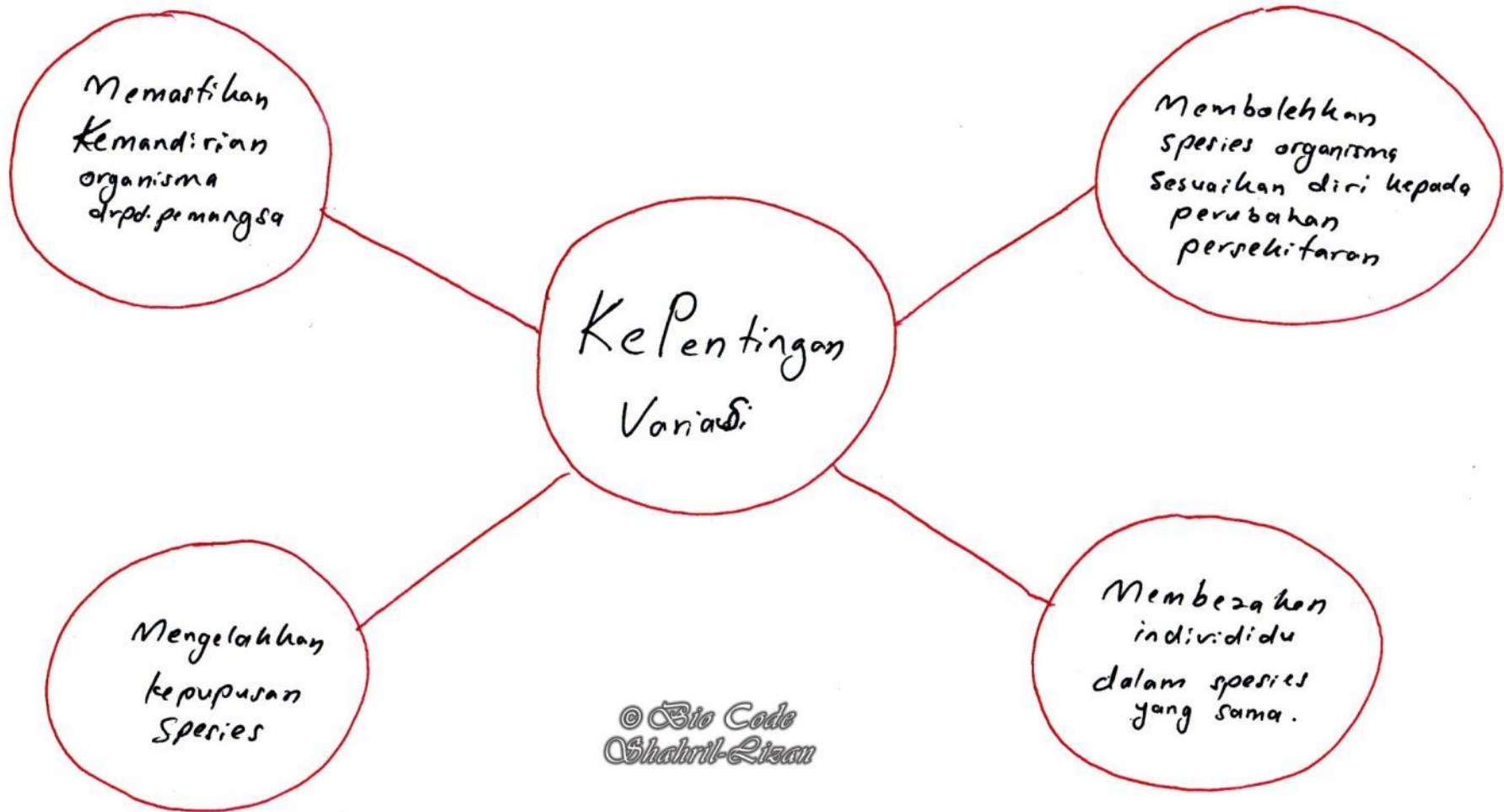


Y - Lelaki

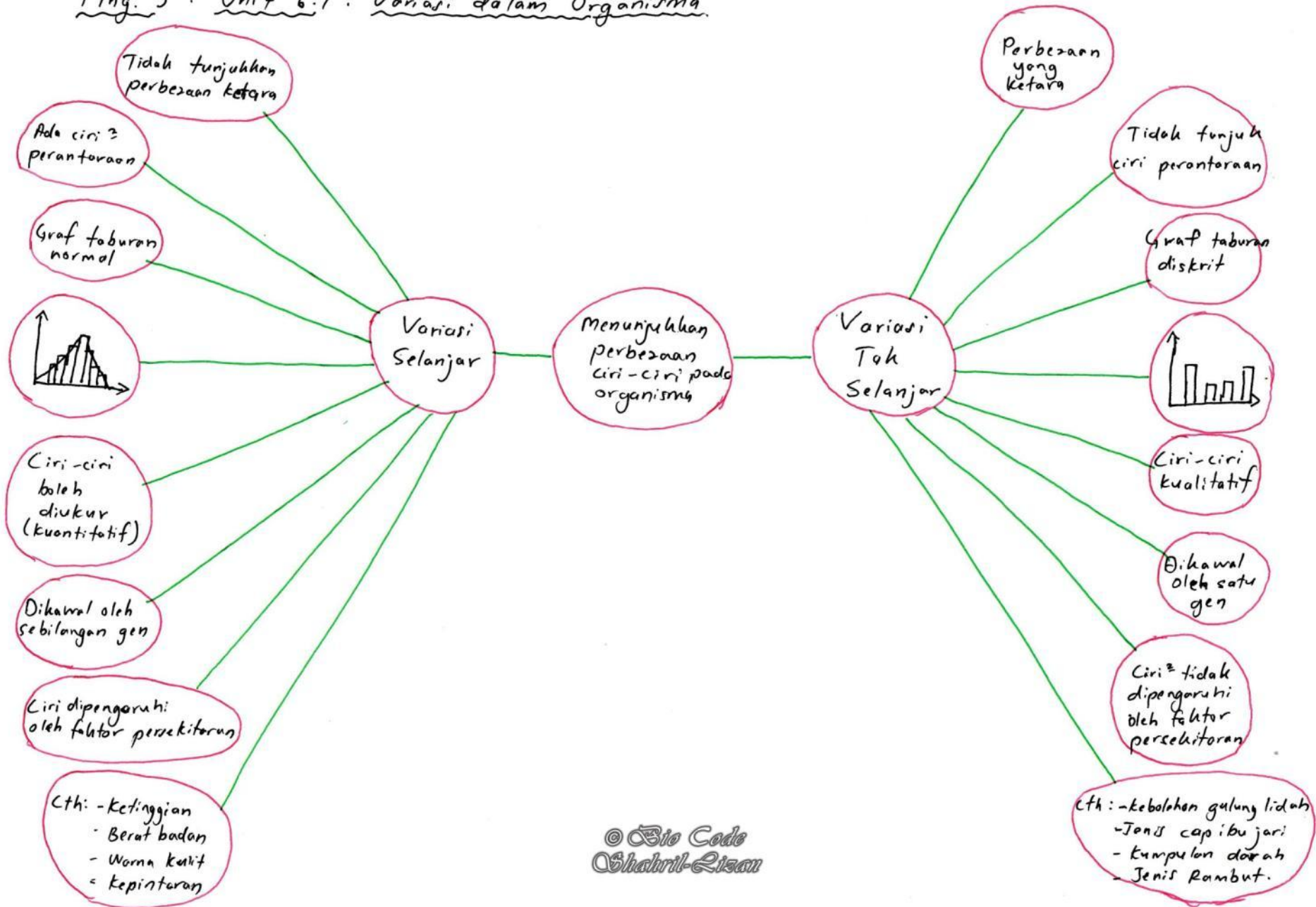
\* Jika ada kehadiran kromosom "Y" nescaya jantina adalah "Lelaki".

Sumber: Cikgu Hamzah  
athman

Ting. 5 : Unit 6.1 : Variasi Dalam organisme

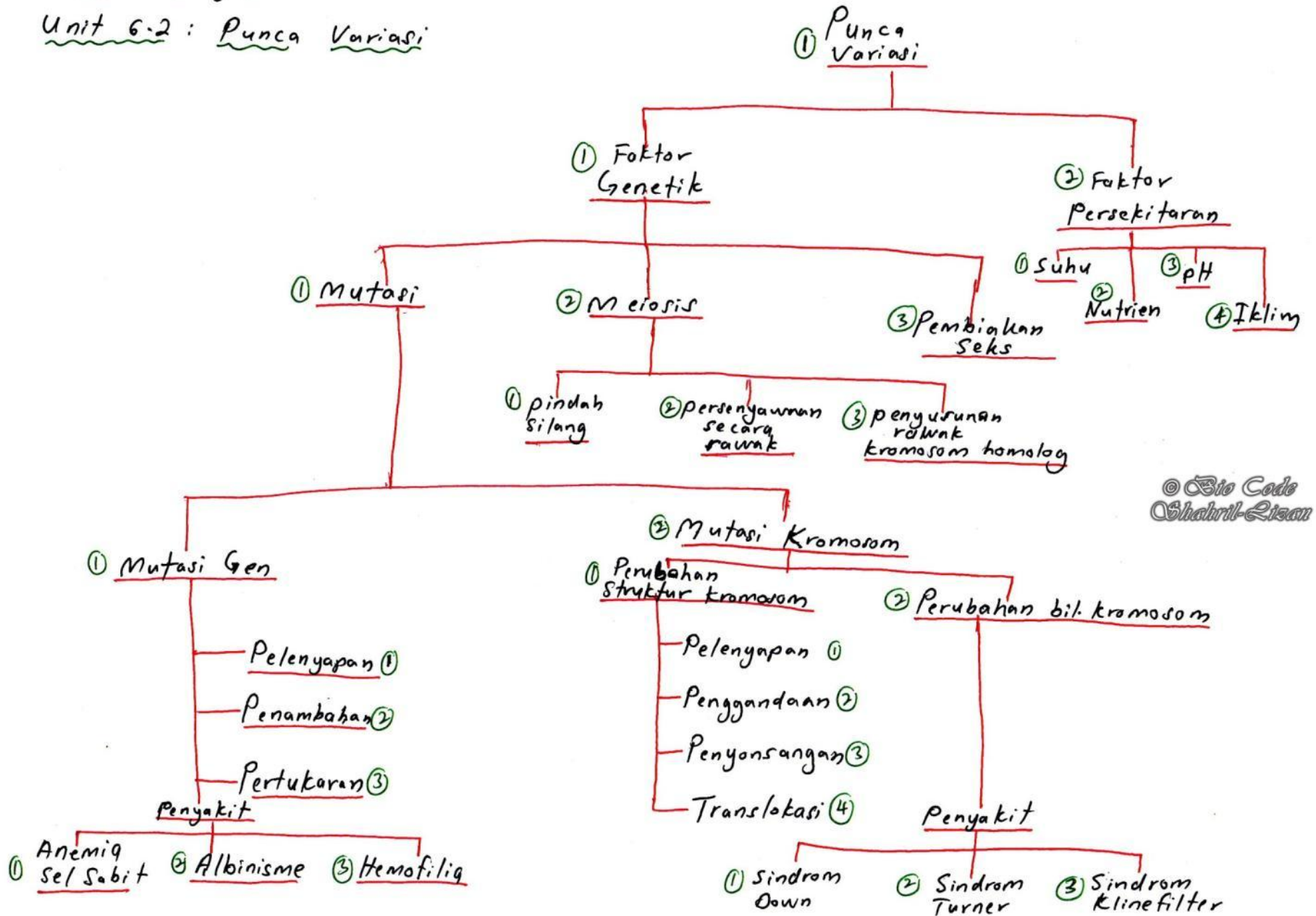


Ting. 5 : Unit 6.1 : Variasi dalam Organisma.



Bab 6 : Ting. 5 : Variasi

Unit 6.2 : Punca Variasi



# Bab 6 : Ting. 5 ~ Mutasi

\* Nama-nama penyakit akibat mutasi kromosom bermula/dengan "Sindrom"

① mutasi kromosom

**Sindrom**

\* Nama-nama penyakit tiada "sindrom"

② mutasi gen

① Anemia sel sabit



② Albino

Tiada melanin  
↓  
kulit & rambut putih

③ Hemofilia

Darah lambat/tidak membeku

④ Buta warna

Tak dapat bezu merah & hijau

Dahi lebar  
mata sepef  
Lidah terjelir  
Tangan/caki pendek

① Down

47 kromosom  
(45+xx)  
(45+xy)

② Turner  
"kurang" x  
empuan

(44+xxy)

③ Klinefelter  
"lebih kromosom x"  
elaki