Valsts izglītības attīstības aģentūra

Valsts pārbaudes darbs par vispārējo vidējo izglītību

BIOLOĢIJA

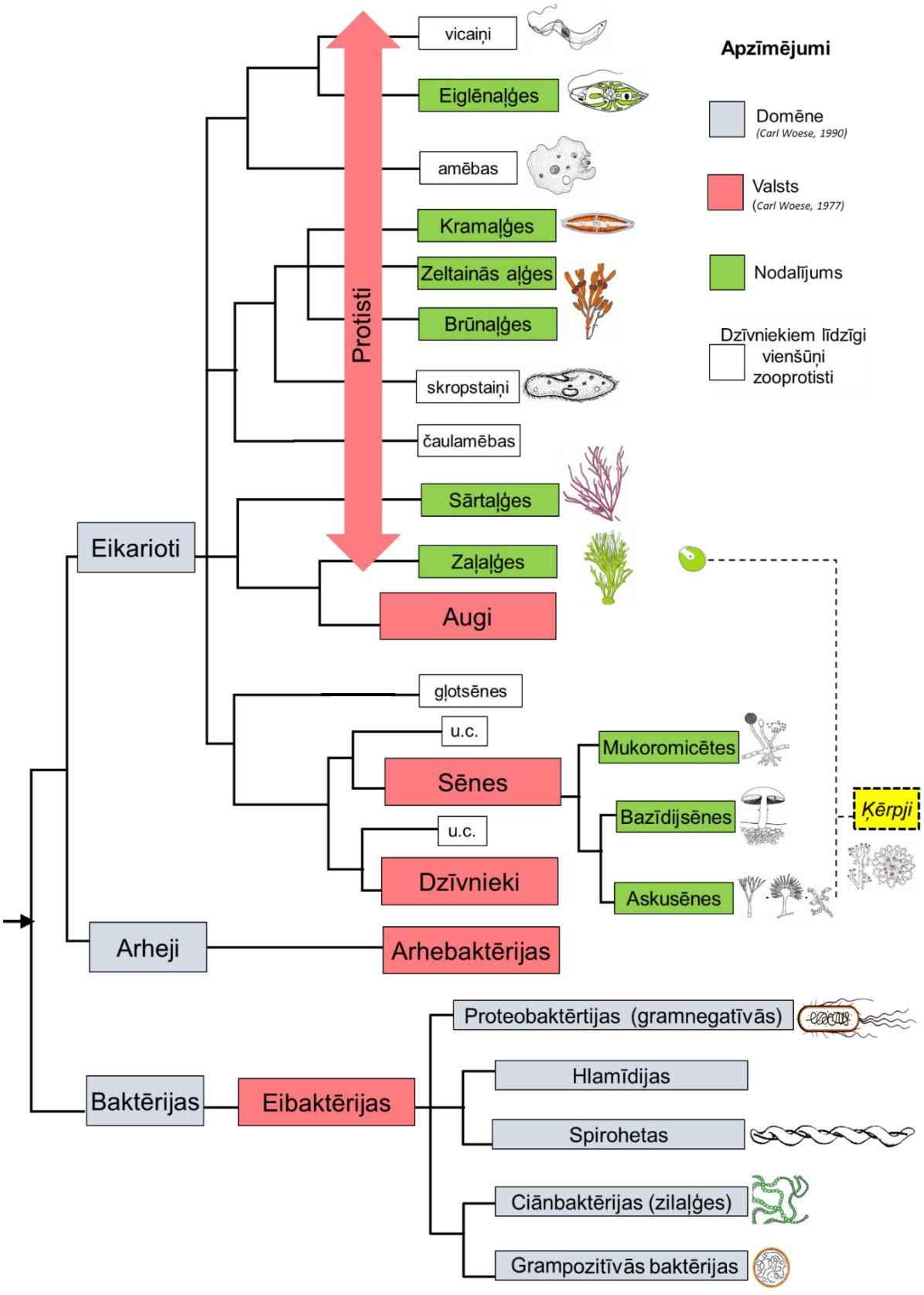
Datu buklets

Saturs

1. Organismu sistemātisko grupu izcelsmes kladogramma pēc ģenētiskajām analīzēm 3
2. Augu sistemātikas un galveno pazīmju evolūcijas laika shēma 4
3. Dzīvnieku sistemātikas shēma 5
4. RNS kodu tabula 6
5. Dažādu organismu šūnu shēmas 7
6. Šūnu metabolisma shēmas 8
7. Mērvienības 9
8. Aprēķinu formulas 10

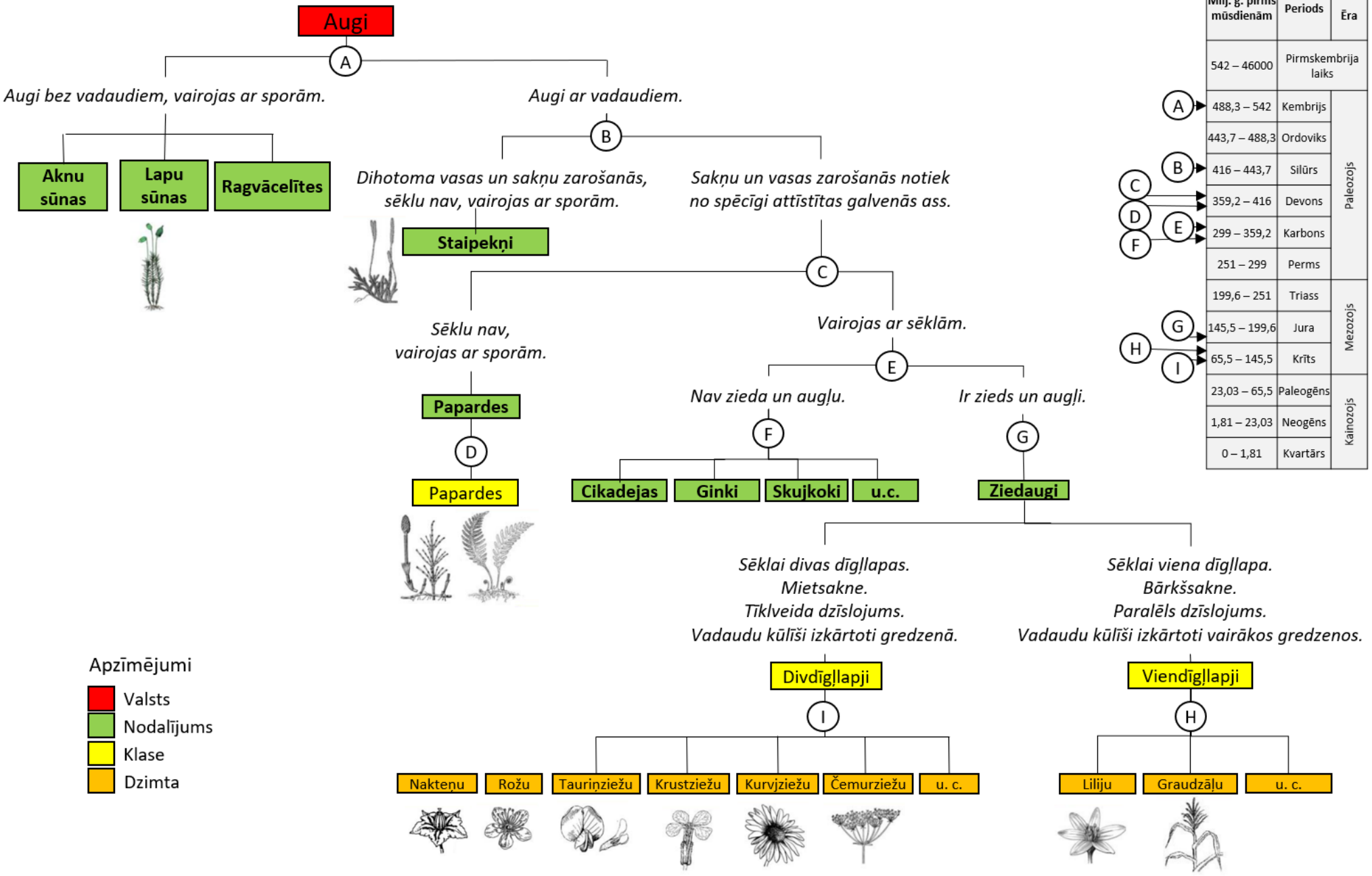
1. Organismu sistemātisko grupu izcelsmes kladogramma pēc ģenētiskajām analīzēm

Adaptēts pēc *Campbell, 2021*



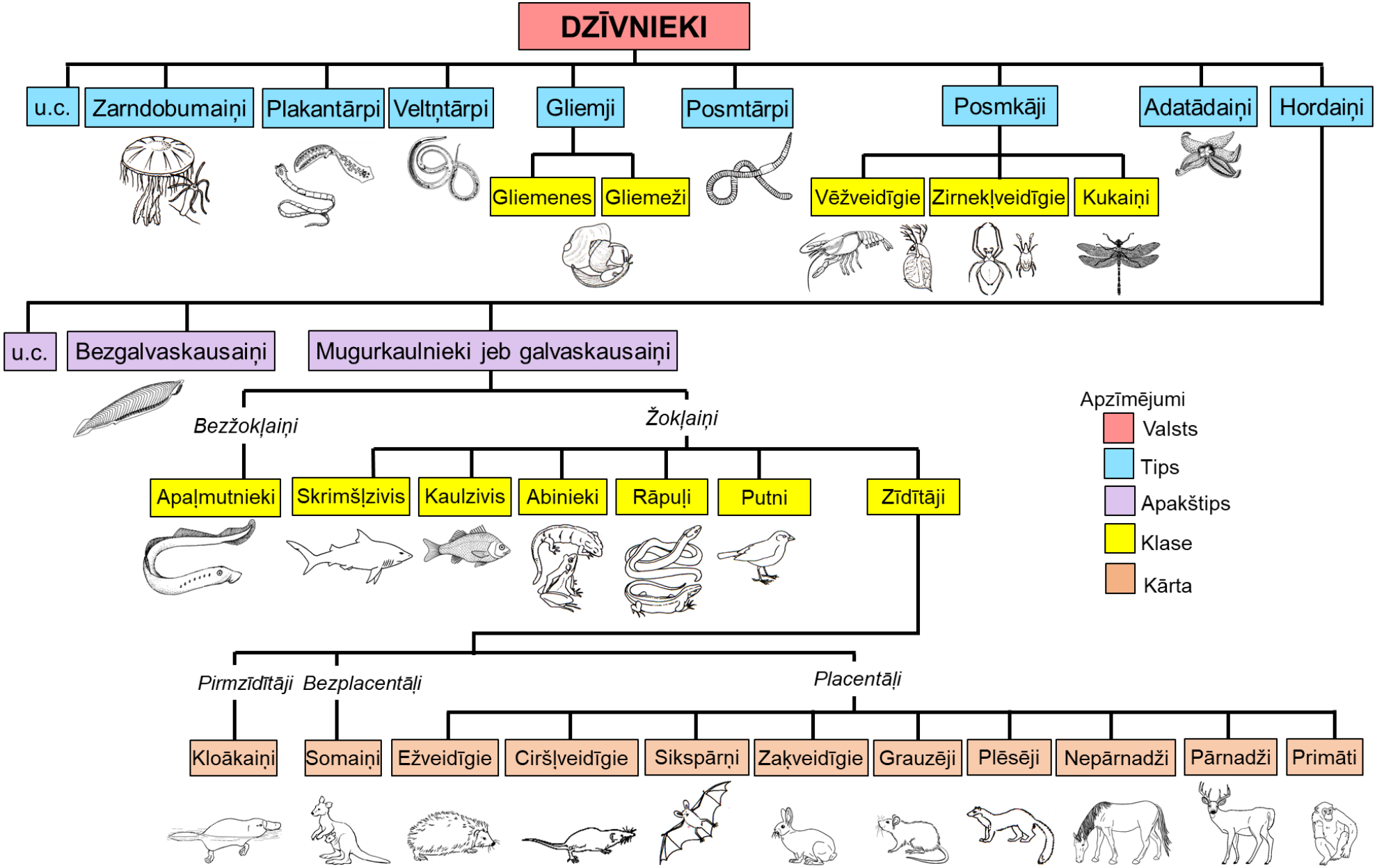
2. Augu sistemātikas un galveno pazīmju evolūcijas laika shēma

Adaptēts pēc I. Dauškanes, R. Starkas, 2025



Ģeoloģiskā laika skala			
Milj. g. pirms mūsdienām	Periods	Ēra	
542 – 46000	Pirmskembrija laiks		
488,3 – 542	Kembrijs	Paleozojs	A
443,7 – 488,3	Ordoviks		
416 – 443,7	Silūrs		B
359,2 – 416	Devons		C, D
299 – 359,2	Karbons		E, F
251 – 299	Perms		
199,6 – 251	Triass	Mezozojs	
145,5 – 199,6	Jura		G, H
65,5 – 145,5	Krīts		I
23,03 – 65,5	Paleogēns	Kainozojs	
1,81 – 23,03	Neogēns		
0 – 1,81	Kvartārs		

3. Dzīvnieku sistemātikas shēma



4. RNS kodu tabula

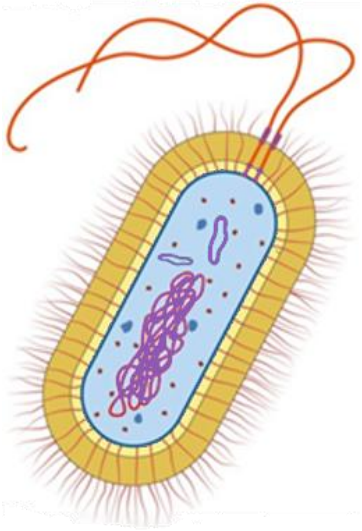
Pirmais nukleotīds		Otrais nukleotīds: U		Otrais nukleotīds: C		Otrais nukleotīds: A		Otrais nukleotīds: G		Trešais nukleotīds
U	U	UUU	**F** ***Phe*** Fenilalanīns	UCU	**S** ***Ser*** Serīns	UAU	**Y** ***Tyr*** Tirozīns	UGU	**C** ***Cys*** Cisteīns	U
		UUC		UCC		UAC		UGC		C
		UUA	**L** ***Leu*** Leicīns	UCA		UAA	**STOP**	UGA	**STOP**	A
		UUG		UCG		UAG		UGG	**W** ***Trp*** Triptofāns	G
	C	CUU	**L** ***Leu*** Leicīns	CCU	**P** ***Pro*** Prolīns	CAU	**H** ***His*** Histidīns	CGU	**R** ***Arg*** Arginīns	U
		CUC		CCC		CAC		CGC		C
		CUA		CCA		CAA	**Q** ***Gln*** Glutamīns	CGA		A
		CUG		CCG		CAG		CGG		G
	A	AUU	**I** ***Ile*** Izoleicīns	ACU	**T** ***Thr*** Treonīns	AAU	**N** ***Asn*** Asparagīns	AGU	**S** ***Ser*** Serīns	U
		AUC		ACC		AAC		AGC		C
		AUA		ACA		AAA	**K** ***Lys*** Lizīns	AGA	**R** ***Arg*** Arginīns	A
		AUG	**M** ***Met*** Metionīns / **START**	ACG		AAG		AGG		G
	G	GUU	**V** ***Val*** Valīns	GCU	**A** ***Ala*** Alanīns	GAU	**D** ***Asp*** Asparagīnskābe	GGU	**G** ***Gly*** Glicīns	U
		GUC		GCC		GAC		GGC		C
		GUA		GCA		GAA	**E** ***Glu*** Glutamīnskābe	GGA		A
		GUG		GCG		GAG		GGG		G

START	**Sākuma kodons**
STOP	**Beigu kodons – terminators**

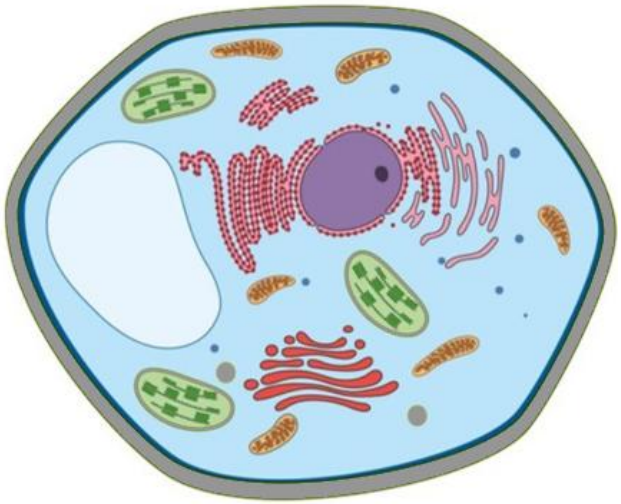
5. Dažādu organismu šūnu shēmas

Mērogs nav ievērots

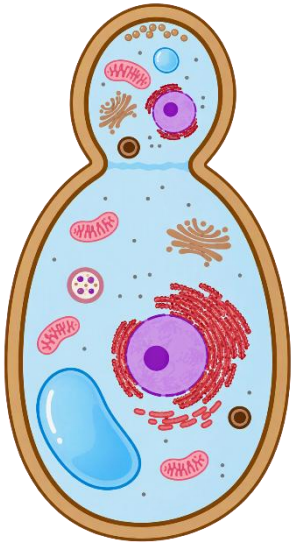
Baktērijas šūna



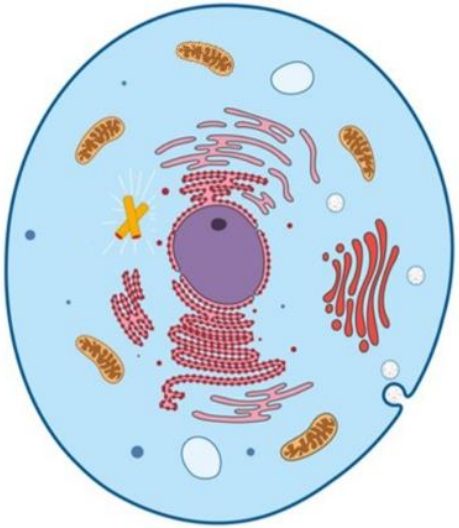
Auga šūna



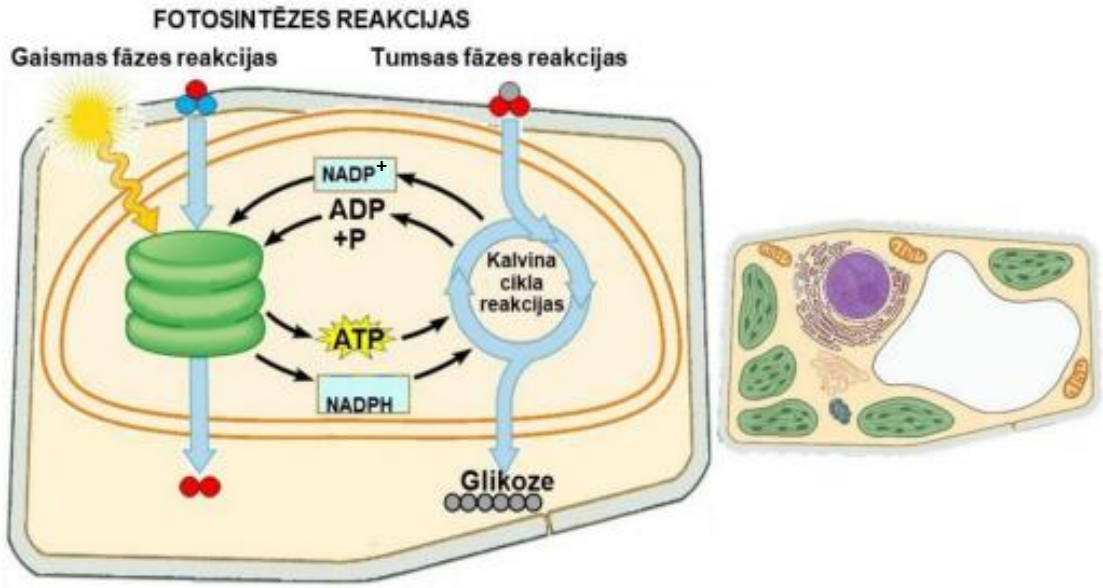
Sēnes šūnas pumpurošanās

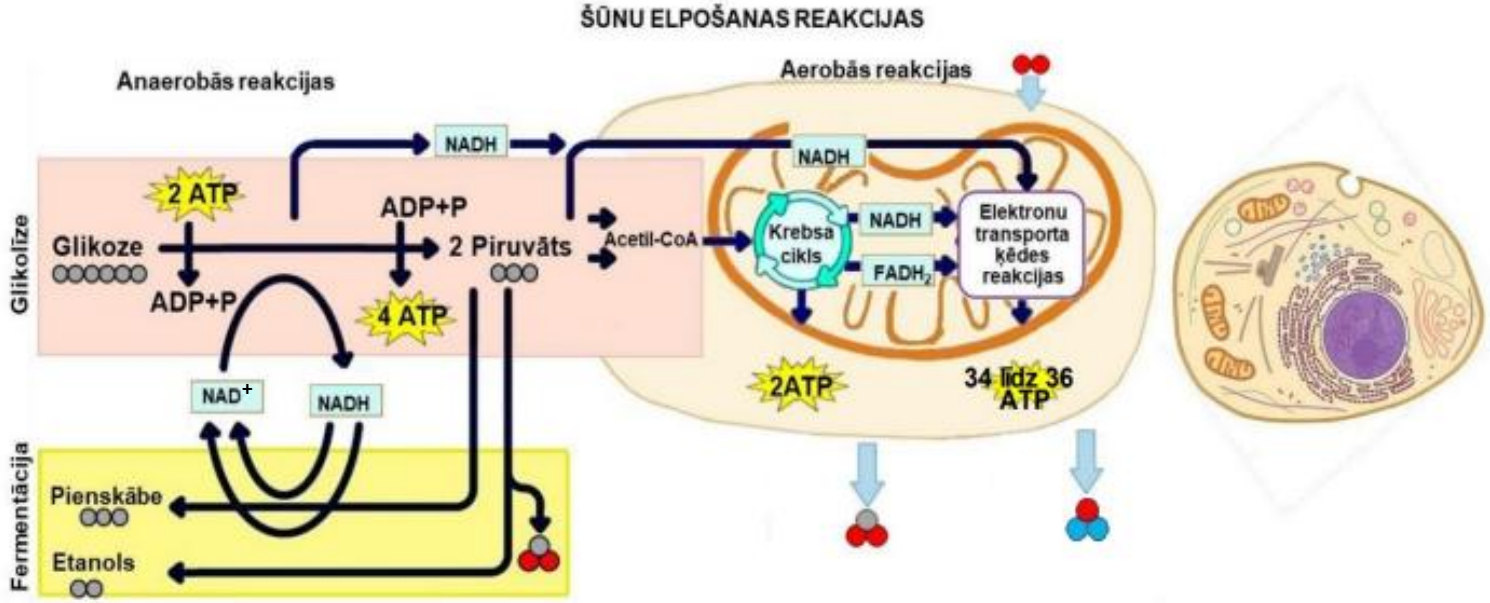


Dzīvnieka šūna



6. Šūnu metabolisma shēmas





7. Mērvienības

Mērvienību daļas un daudzkārtņi

Priedēklis	Apzīmētājs	Reizinātājs		Piemērs
kilo	k	10^3	1000	8 kg = 8000 g
mili	m	10^{-3}	0,001	7 mL = 0,007 L
mikro	µ	10^{-6}	0,000001	15 µm = 0,000015 m
nano	n	10^{-9}	0,000000001	3 nm = 0,000000003 m

https://www.fizmix.lv/fiztemas/petnieciskais-darbs-13/meramie-lielumi

Garuma mērvienības		
Nosaukums	**Apzīmējums**	**Vērtība**
nanometrs	nm	$1\ nm = 1 \cdot 10^{-9}\ m$
mikrometrs	µm	$1\ µm = 1 \cdot 10^{-6}\ m$
milimetrs	mm	$1\ mm = 1 \cdot 10^{-3}\ m$
centimetrs	cm	$1\ cm = 1 \cdot 10^{-2}\ m$
decimetrs	dm	$1\ dm = 1 \cdot 10^{-1}\ m$
kilometrs	km	$1\ km = 1 \cdot 10^{3}\ m$

Tilpuma mērvienības					
Nosaukums, apzīmējums		**Vērtība**	**Nosaukums, apzīmējums**		**Vērtība**
kubikmilimetrs	mm^3	$1\ mm^3 = 1 \cdot 10^{-9}\ m^3$ $1\ mm^3 = 1 \cdot 10^{-6}\ L$ $1\ mm^3 = 1\ µL$	mikrolitrs	µL	$1\ µL = 1\ mm^3$ $1\ µL = 1 \cdot 10^{-6}\ L$
kubikcentimetrs	cm^3	$1\ cm^3 = 1 \cdot 10^{-6}\ m^3$ $1\ cm^3 = 1 \cdot 10^{-3}\ L$ $1\ cm^3 = 1000\ µL$	mililitrs	mL	$1\ mL = 1000\ mm^3$ $1\ mL = 1 \cdot 10^{-3}\ L$
kubikdecimetrs	dm^3	$1\ dm^3 = 1 \cdot 10^{-3}\ m^3$ $1\ dm^3 = 1\ L$ $1\ dm^3 = 1 \cdot 10^{6}\ µL$	litrs	L	$1\ L = 1 \cdot 10^{-3}\ m^3$ $1\ m^3 = 1000\ L$

Masas mērvienības		
Nosaukums	**Apzīmējums**	**Vērtība**
mikrograms	µg	$1\ µg = 1 \cdot 10^{-9}\ kg$ $1\ µg = 1 \cdot 10^{-6}\ g$
miligrams	mg	$1\ mg = 1 \cdot 10^{-6}\ kg$ $1\ mg = 1 \cdot 10^{-3}\ g$
grams	g	$1\ g = 1 \cdot 10^{-3}\ kg$
kilograms	kg	1 kg = 1000 g
centners	cnt	1 cnt = 100 kg
tonna	t	1 t = 1000 kg

8. Aprēķinu formulas

Hārdija–Veinberga ģenētiskā līdzsvara vienādojums

Noderīgi, lai salīdzinātu genotipu biežuma izmaiņas populācijā ar paredzamajiem rezultātiem ģenētiskā līdzsvara apstākļos.

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$p + q = 1$$

Apzīmējumi

p – dominējošās alēles sastopamības biežums; *piemēram, alēle A*

q – recesīvās alēles sastopamības biežums; *piemēram, alēle a*

p^2 – homozigotu dominējošo indivīdu sastopamības biežums populācijā; *piemēram, genotips AA*

$2pq$ – heterozigotu indivīdu sastopamības biežums populācijā; *piemēram, genotips Aa*

q^2 – homozigotu recesīvo indivīdu sastopamības biežums; *piemēram, genotips aa*