

Valsts pārbaudes darbs par vispārējo vidējo izglītību

Augstākais mācību satura apguves līmenis

# Datu buklets

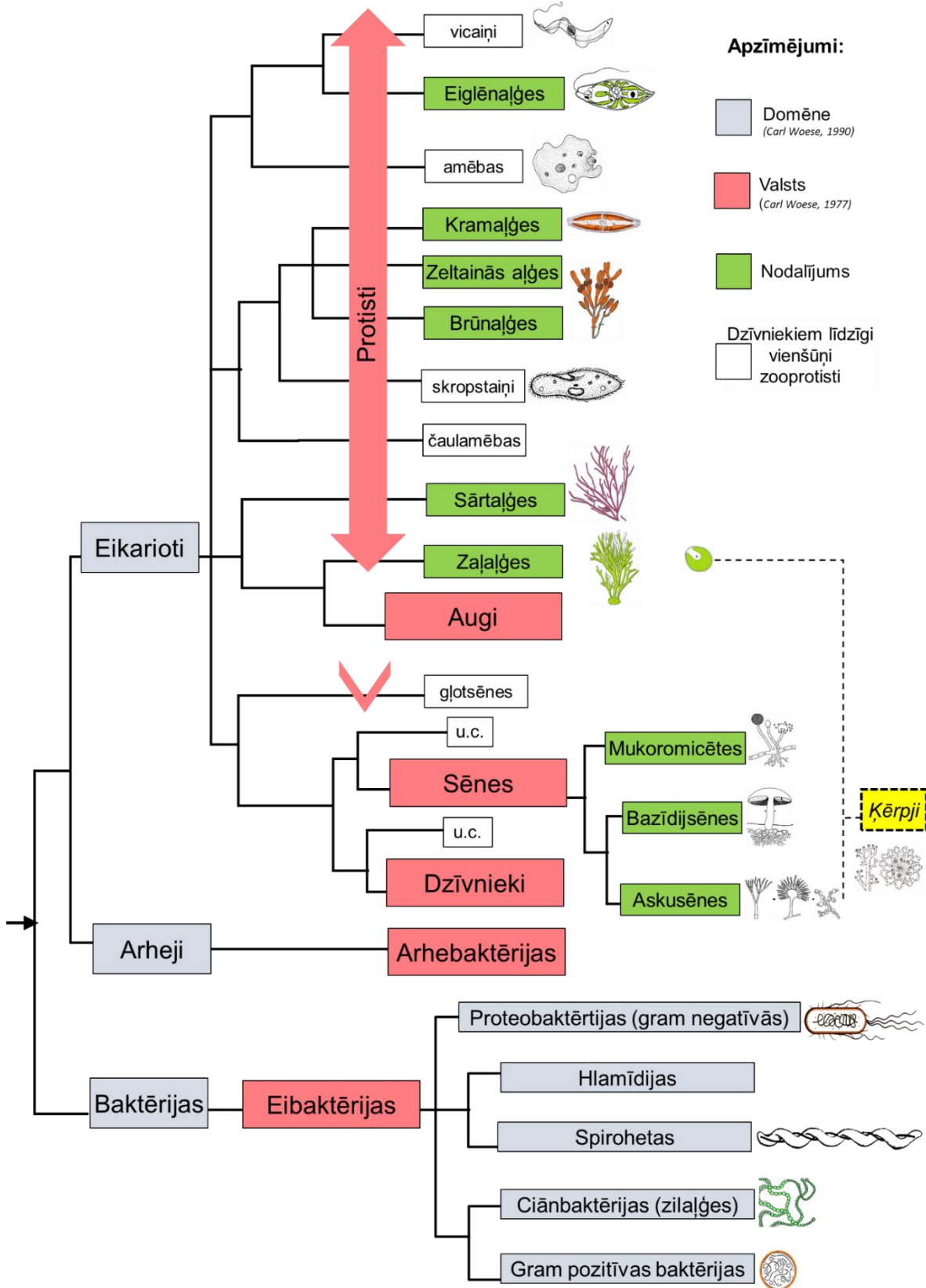
## BIOLOĢIJA

1. Organismu sistemātisko grupu izcelsmes kladogramma.
2. Augu sistemātikas shēma.
3. Dzīvnieku sistemātikas shēma.
4. RNS kodu tabula.
5. DNS kodu tabula.
6. Šūnu metabolisma shēmas.
7. Mērvienības.
8. Aprēķinu formulas.

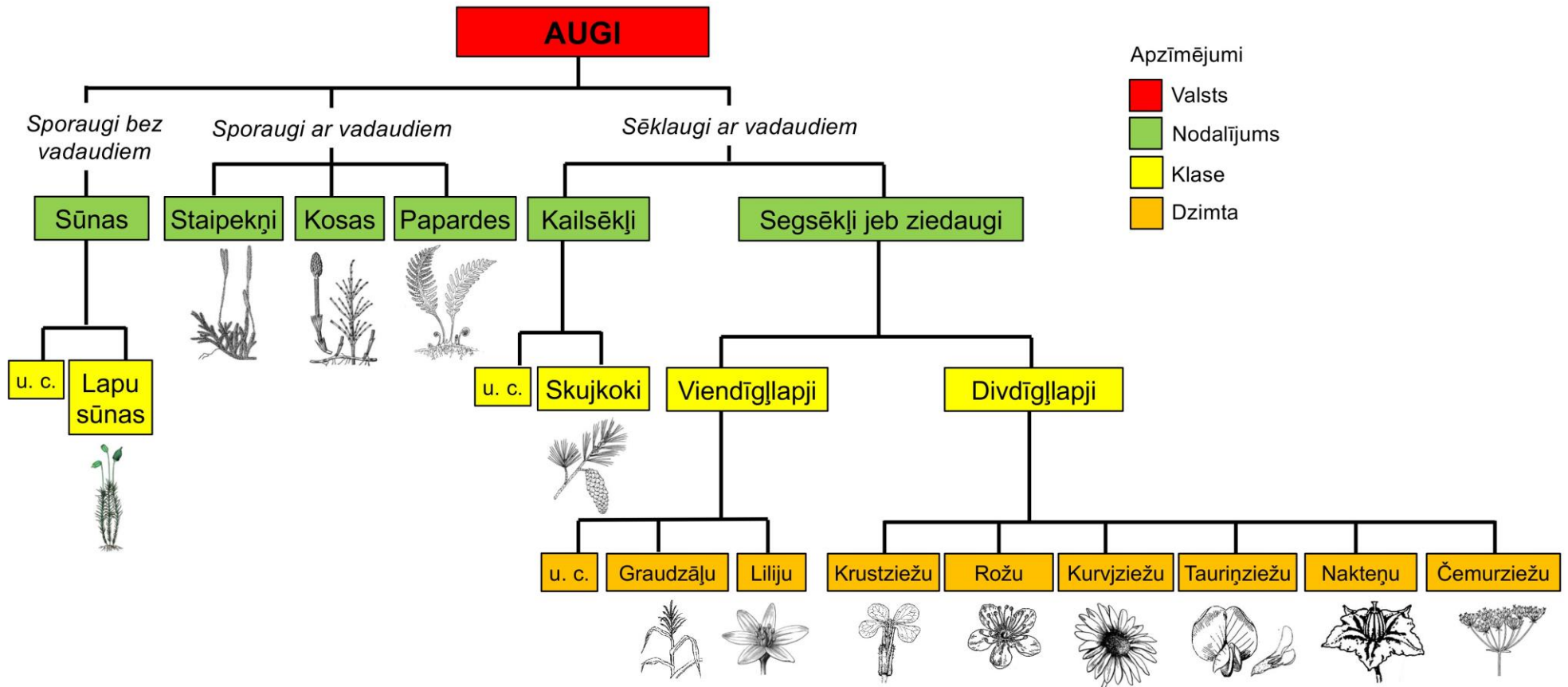
## 1. Organismu sistemātisko grupu izcelsmes kladogramma

Organismu kladogramma pēc ģenētiskajām analizēm

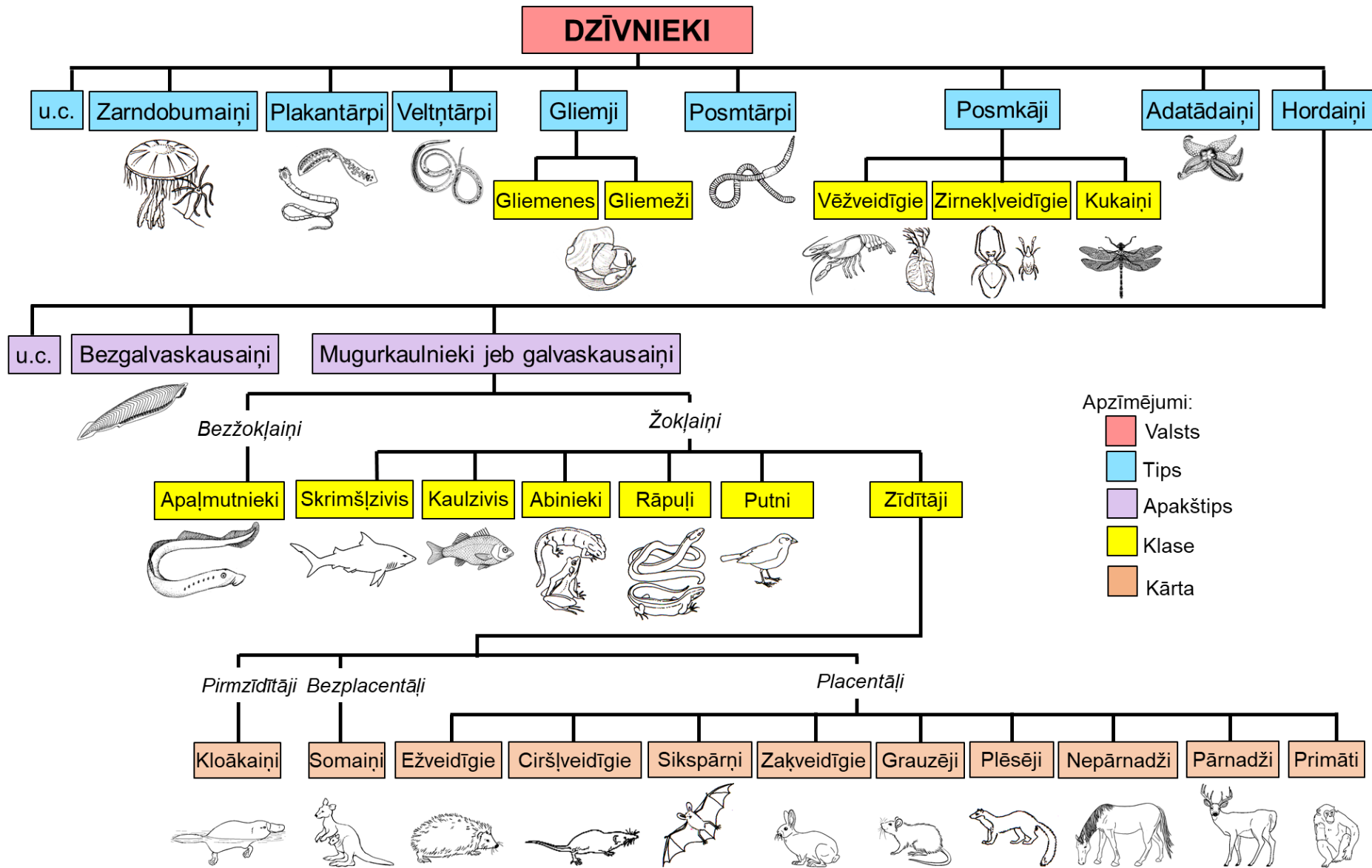
Adaptēts pēc: *Cambell, 2021*



## 2. Augu sistemātikas shēma



### 3. Dzīvnieku sistemātikas shēma

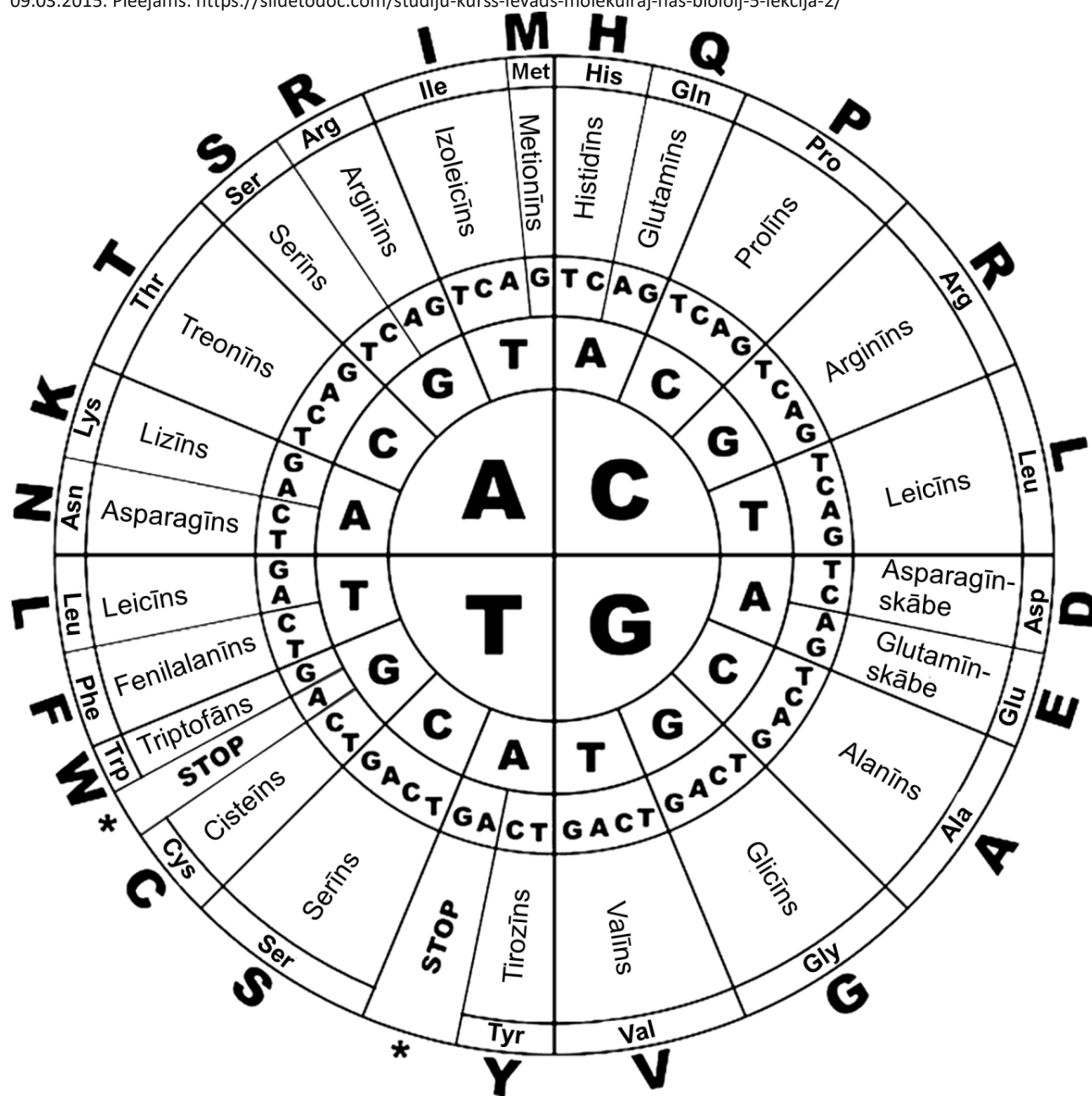


#### 4. RNS kodu tabula

|                    |   | Otrais nukleotīds |               |     |     |      |                |                            |          |          |                    |          |
|--------------------|---|-------------------|---------------|-----|-----|------|----------------|----------------------------|----------|----------|--------------------|----------|
|                    |   | U                 |               | C   |     | A    |                | G                          |          |          |                    |          |
| Pirmais nukleotīds | U | UUU               | Phe           | UCU | Ser | UAU  | Tyr            | UGU                        | Cys      | U        | Trešais nukleotīds |          |
|                    |   | UUC               | Fenilalanīns  | UCC |     | UAC  | Tirozīns       | UGC                        | Cisteīns | C        |                    |          |
|                    |   | UUA               | Leu           | UCA |     | UAA  | STOP           | UGA                        | STOP     | A        |                    |          |
|                    |   | UUG               | Leicīns       | UCG |     | UAG  |                | UGG                        | Trp      | G        |                    |          |
|                    | C | CUU               | Leu           | CCU | Pro | CAU  | His            | CGU                        | Arg      | U        |                    |          |
|                    |   | CUC               |               | CCC |     | CAC  | Histidīns      | CGC                        |          | Arginīns |                    | C        |
|                    |   | CUA               |               | CCA |     | CAA  | Gln            | CGA                        |          | A        |                    |          |
|                    |   | CUG               |               | CCG |     | CAG  |                | Glutamīns                  |          |          |                    | CGG      |
|                    | A | AUU               | Ile           | ACU | Thr | AAU  | Asn            | AGU                        | Ser      | U        |                    |          |
|                    |   | AUC               |               | ACC |     | AAC  | Asparagīns     | AGC                        | Serīns   | C        |                    |          |
|                    |   | AUA               |               | ACA |     | AAA  | Lys            | AGA                        | Arg      | A        |                    |          |
|                    |   | AUG               | Met           | ACG |     | AAG  |                | Lizīns                     |          | AGG      |                    | Arginīns |
|                    | G | GUU               | Val           | GCU | Ala | GAU  | Asp            | GGU                        | Gly      | U        |                    |          |
|                    |   | GUC               |               | GCC |     | GAC  | Asparagīnskābe | GGC                        |          | Glicīns  |                    | C        |
|                    |   | GUA               |               | GCA |     | GAA  | Glu            | GGA                        |          |          |                    | A        |
|                    |   | GUG               |               | GCG |     | GAG  |                | Glutamīnskābe              |          |          |                    | GGG      |
| START              |   |                   | Sākuma kodons |     |     | STOP |                | Beigu kodons – terminators |          |          |                    |          |

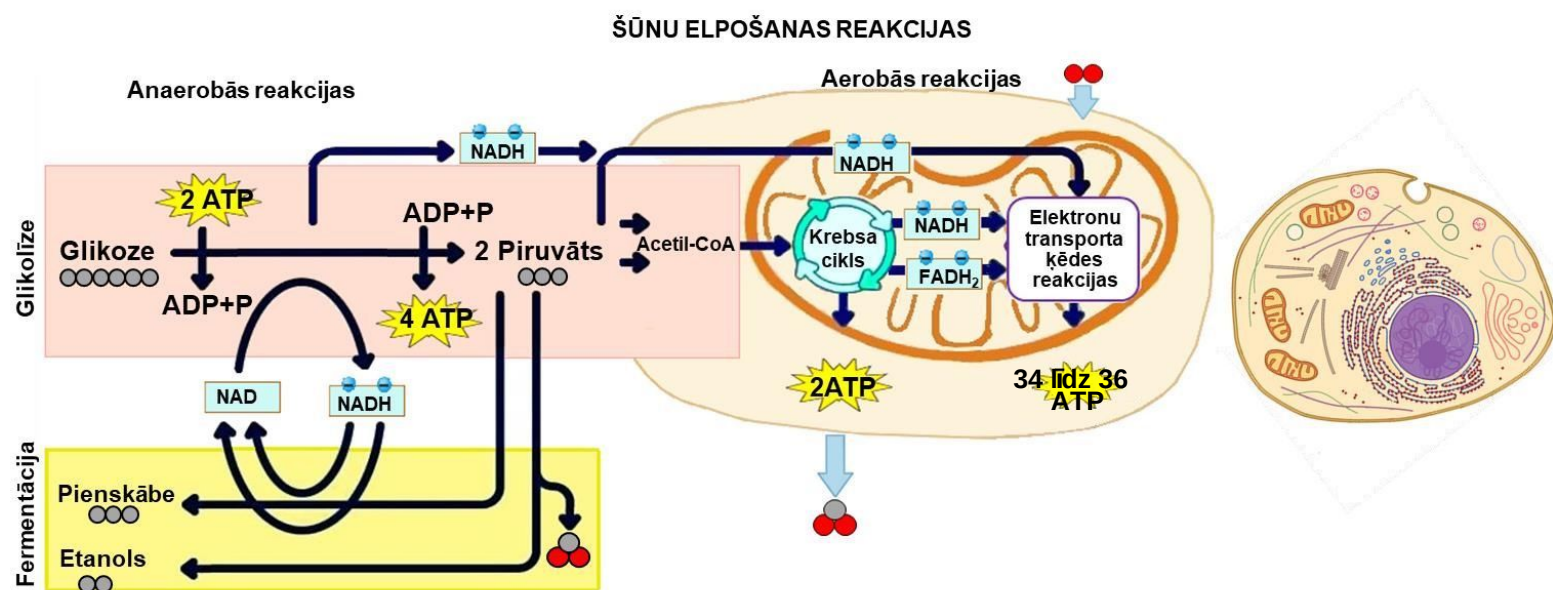
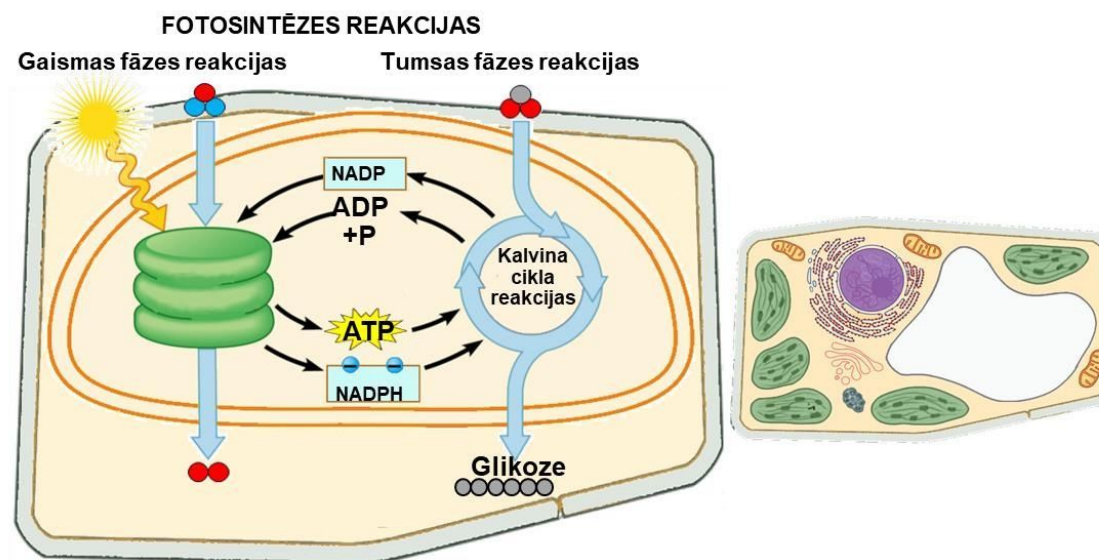
## 5. DNS kodu tabula

Pārveidots pēc: Māris Lazdiņš, LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra, 5. lekcija Ģenētikas molekulārie pamati, 09.03.2015. Pieejams: <https://slidetodoc.com/studiju-kurss-ievads-molekulraj-nas-bioloij-5-lekcija-2/>





## 6. Šūnu metabolisma shēmas



## 7. Mērvienības

SI sistēmas 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      | $\mu$      | $10^{-6}$   | 0,000 001     | 15 $\mu$ m = 0,000 015 m |
| nano       | n          | $10^{-9}$   | 0,000 000 001 | 3 nm = 0,000 000 003 m   |

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

| Garuma pamatvienība SI sistēmā, 1 m – metrs |            |                                  |
|---------------------------------------------|------------|----------------------------------|
| Nosaukums                                   | Apzīmējums | Vērtība                          |
| nanometrs                                   | nm         | 1 nm = $1 \times 10^{-9}$ m      |
| mikrometrs                                  | $\mu$ m    | 1 $\mu$ m = $1 \times 10^{-6}$ m |
| milimetrs                                   | mm         | 1 mm = $1 \times 10^{-3}$ m      |
| centimetrs                                  | cm         | 1 cm = $1 \times 10^{-2}$ m      |
| decimetrs                                   | dm         | 1 dm = $1 \times 10^{-1}$ m      |
| kilometrs                                   | km         | 1 km = $1 \times 10^3$ m         |

| Tilpuma pamatvienība SI sistēmā<br>1 m <sup>3</sup> – kubikmetrs<br>Kubam, kura šķautne ir 1 m gara |                 |                                                                                                                                        | Šķidruma tilpuma vienības<br>1 litrs ūdens 4 °C temperatūrā sver apmēram 1 kilogramu |         |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nosaukums,<br>apzīmējums                                                                            | Vērtība         |                                                                                                                                        | Nosaukums,<br>apzīmējums                                                             | Vērtība |                                                                       |
| kubikmilimetrs                                                                                      | mm <sup>3</sup> | 1 mm <sup>3</sup> = $1 \times 10^{-9}$ m <sup>3</sup><br>1 mm <sup>3</sup> = $1 \times 10^{-6}$ L<br>1 mm <sup>3</sup> = 1 $\mu$ L     | mikrolitrs                                                                           | $\mu$ L | 1 $\mu$ L = 1 mm <sup>3</sup><br>1 $\mu$ L = $1 \times 10^{-6}$ L     |
| kubikcentimetrs                                                                                     | cm <sup>3</sup> | 1 cm <sup>3</sup> = $1 \times 10^{-6}$ m <sup>3</sup><br>1 cm <sup>3</sup> = $1 \times 10^{-3}$ L<br>1 cm <sup>3</sup> = 1 000 $\mu$ L | mililitrs                                                                            | mL      | 1 mL = 1 000 mm <sup>3</sup><br>1 mL = $1 \times 10^{-3}$ L           |
| kubikdecimetrs                                                                                      | dm <sup>3</sup> | 1 dm <sup>3</sup> = $1 \times 10^{-3}$ m <sup>3</sup><br>1 dm <sup>3</sup> = 1 L<br>1 dm <sup>3</sup> = $1 \times 10^6$ $\mu$ L        | litrs                                                                                | L       | 1 L = $1 \times 10^{-3}$ m <sup>3</sup><br>1 m <sup>3</sup> = 1 000 L |

| Masas pamatvienība SI sistēmā: 1 kg – kilograms |            |                                                                       |
|-------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Nosaukums                                       | Apzīmējums | Vērtība                                                               |
| mikrograms                                      | $\mu$ g    | 1 $\mu$ g = $1 \times 10^{-9}$ kg<br>1 $\mu$ g = $1 \times 10^{-6}$ g |
| miligrams                                       | mg         | 1 mg = $1 \times 10^{-6}$ kg<br>1 mg = $1 \times 10^{-3}$ g           |
| grams                                           | g          | 1 g = $1 \times 10^{-3}$ kg                                           |
| kilograms                                       | kg         | 1 kg = 1000 g                                                         |
| centners                                        | cnt        | 1 cnt = 100 kg                                                        |
| tonna                                           | t          | 1 t = 1000 kg                                                         |

<https://www.konvertet-vienibas.info/mervienibu-kalkulators.php?type=stoffmengenkonzentration>

## 8. Aprēķinu formulas

**Hārdija – Veinberga ģenētiskā līdzsvara vienādojums**

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

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

Apzīmējumi:

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

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

**p<sup>2</sup>** – homozigotu dominējošo indivīdu sastopamības biežums populācijā; *piemēram, genotips AA*

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

**q<sup>2</sup>** – homozigotu recesīvo indivīdu sastopamības biežums; *piemēram, genotips aa*