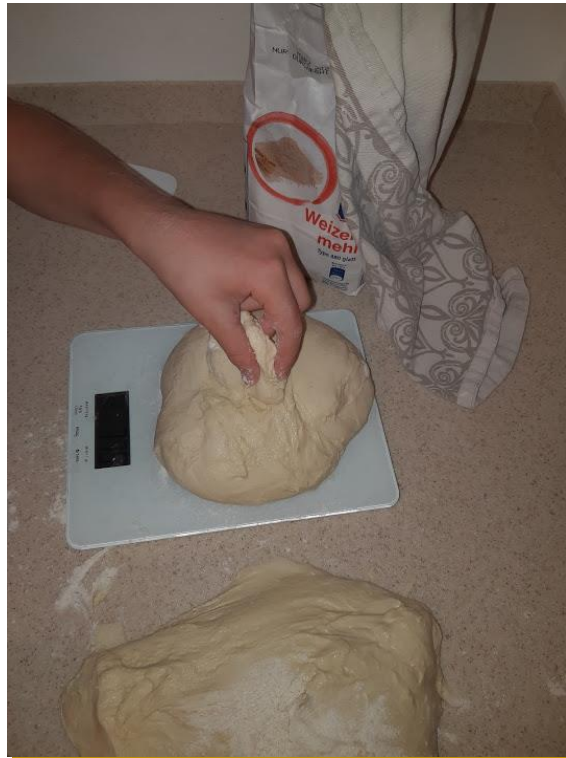


NARAVOSLOVJE za programe slaščičar, pek in mesar

Delovni zvezek



Alenka Sedlar Špehar

Srednje poklicno izobraževanje: SLAŠČIČAR, PEK IN MESAR

Modul: NARAVOSLOVJE

Naslov: NARAVOSLOVJE za programe slaščičar, pek in mesar: delovni zvezek

Avtorica: Alenka Sedlar Špehar

Strokovna recenzentka: dr. Tajana Zajc Železnik in Mateja Lenarčič

Lektorica: Rozalka Mohorič

Tehnični pregled in ureditev: Mojca Jevnikar - Zajc

Samozaložba

Ljubljana, januar 2020

Način dostopa (URL): <https://za-naravo.yolasite.com/>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v

Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID=26456835](https://nuk.ub.uni-lj.si/COBISS.SI-ID=26456835)

ISBN 978-961-07-0097-5 (pdf)

KAZALO VSEBINE

1	UVOD V NARAVOSLOVJE	1
1.1	Znanstvene raziskave in spoznanja	1
1.2	Predpone	2
2	UVOD V FIZIKALNE KOLIČINE	4
2.1	Osnovne fizikalne količine	5
2.2	Sestavljene fizikalne količine	10
2.3	Napake merjenj	14
3	DELO IN ENERGIJA	16
3.1	Kinetična energija	16
3.2	Potencialna energija	17
3.3	Prožnostna energija	19
3.4	Notranja energija	20
3.5	Delo	22
3.6	Moč	22
4	KEMIČNE SNOVI.....	24
5	BIOLOGIJA ČLOVEKA.....	27
5.1	Skeletni sistem	34
5.2	Mišično tkivo	38
5.3	Živčni sistem	40
5.3.1	Čutila	43
5.4	Hormonski sistem	47
5.5	Dihalni sistem	49
5.6	Prebavni sistem	51
5.7	Krvni obtok	53
5.8	Izločala	56
5.9	Imunski sistem	57
5.10	Razmnoževalni sistem	59
6	LITERATURA.....	62
	PRILOGE	66

KAZALO SLIK

Slika 1: Skelet človeka	34
Slika 2: Zgradba kosti.....	35
Slika 3 in Slika 4: Zdravje kosti.....	35
Slika 5 in Slika 6: Spoji kosti.....	36
Slika 7: Sklep.....	37
Slika 8: Lobanja.....	37
Slika 9: Hrbtenica	37
Slika 10: Zgradba skeletnih mišic	39
Slika 11: Mišice nadlahti.....	39
Slika 12: Centralni živčni sistem	40
Slika 13: Živčna celica	41
Slika 14: Jezik.....	43
Slika 15: Struktura kože	44
Slika 16: Krogi.....	44
Slika 17: Vzorec	44
Slika 18: Zgradba očesa	45
Slika 19: Zgradba čutila za voh	46
Slika 20: Čutilo za okus	46
Slika 21: Organi hormonskega sistema	47
Slika 22: Zgradba dihalnega sistema	49
Slika 23: Pljučni mešiček.....	50
Slika 24: Sestava organa za	50
Slika 25: Zgradba prebavnega sistema.....	51
Slika 26: Zgradba zoba.....	52
Slika 27: Zobje	52
Slika 28: Krvničke.....	54
Slika 29: Zgradba žile	54
Slika 30: Zgradba srca.....	55
Slika 31: Žilne zaklopke	55
Slika 32: Izločala	56
Slika 33: Organi imunskega sistema	58
Slika 34: Moški spolni organi	60
Slika 35: Ženski spolni organi	60

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Temperatura zraka v Ljubljani od leta 1951 do leta 2017	9
---	---

KAZALO SHEM

Schema 1: Kemične snovi	24
Schema 2: Prehajanje snovi v različna agregatna stanja	26
Schema 3: Organizem – členitev.....	31
Schema 4: Pot krvi s kisikom in ogljikovim dioksidom	55

KAZALO TABEL

Tabela 1: Predpone	2
Tabela 2: Specifična toplota različnih snovi	21
Tabela 3: Celični organeli	27
Tabela 4: Trije tipi celic.....	28
Tabela 5: Vrste evkariontskih celic.....	29
Tabela 6: Mitoza – mejoza	30
Tabela 7: Značilnosti tkiv.....	30
Tabela 8: Poimenovanje organov.....	30
Tabela 9: Organski sistemi	32
Tabela 10: Telesni sistemi (struktura, funkcija).....	33
Tabela 11: Meritve kosti	36
Tabela 12: Stiskanje ščipalke – meritve	38
Tabela 13: Vloga posameznih skupin mišic.....	38
Tabela 14: srčni utrip – meritve	39
Tabela 15: Centralni in periferni živčni sistem	40
Tabela 16: Somatski in vegetativni živčni sistem	41
Tabela 17: Možgani	41
Tabela 18: Funkcije možganov	42
Tabela 19: Hrbtenjača (prerez)	42
Tabela 20: Naloge čutnih celic	43
Tabela 21: Zgradba čutila za sluh	45
Tabela 22: Vdih – izdih	50
Tabela 23: Tanko in debelo črevo	53
Tabela 24: Organi, ki proizvajajo encime	53
Tabela 25: Funkcije posameznih organov	56
Tabela 26: Imunost.....	57
Tabela 27: Funkcije anatomskih barrier	58
Tabela 28: Naloge določenih celic.....	59
Tabela 29: Hormoni (izvor, funkcija)	59
Tabela 30: Sekundarni znaki v puberteti	60

1 UVOD V NARAVOSLOVJE

Zakovitosti naravnih procesov nas vodijo v čarobni svet fizikalnih, kemijskih in bioloških pojavov. Razumevanje njihovega delovanja nam lahko olajša vsakdanje delo.

1.1 Znanstvene raziskave in spoznanja

1. Naštej nekaj fizikalnih pojavov.

2. Poveži pojme z definicijo.

FIZIKALNI ZAKON razlaga fizikalnih pojavov s pomočjo modelov ali opazovanj

FIZIKALNA TEORIJA že uveljavljena fizikalna teorija

ZNANSTVENA SPOZNANJA iskanje zakonitosti postavljene domneve

NARAVOSLOVNA METODA rezultat preverljivih in uporabnih rezultatov

3. Obkroži tiste lastnosti, ki jih mora imeti vsako znanstveno spoznanje.

- a. iskrenost
- b. preverljivost
- c. razložljivost
- d. nagajivost
- e. sposobnost nadaljevanja

4. Zapiši zaporedje raziskovalnih korakov od 1 do 6.

	določitev metode dela		pregled literature		postavitev hipotez
	analiza podatkov		meritve		razlaga rezultatov

1.2 Predpone

Predpone so olajšale delo z velikimi ali majhnimi količinami. Občasno uporabljamo tudi potence števila deset.

1. Dopolni tabelo.

Tabela 1: Predpone

Število	Predpona	Znak	Število	Predpona	Znak
$10^9 = 1\,000\,000\,000$		G		deci-	
$10^6 = 1\,000\,000$	mega-				c
$10^3 = 1\,000$		k	$10^{-3} = 0,001$		
	hekto-			mikro-	
	deka-		$10^{-9} = 0,000\,000\,001$		n

2. Obkroži tisto črko, za katero so navedene le tiste predpone, ki se uporabljajo za večje enote od osnovne.
- a. kilo, hekto, centi, mili
 - b. giga, hekto, mega, deka
 - c. kilo, mili, mikro, deka
 - d. nano, deci, centi, mili
 - e. hekto, deka, giga, mega
3. Obkroži tisto črko, za katero so navedene predpone v pravilnem vrstnem redu od najmanjše do največje.
- a. nano, deka, mili, kilo
 - b. mega, giga, hekto, deka
 - c. mili, deci, kilo, giga
 - d. deka, kilo, hekto, giga

4. Poveži predpono in znak predpone.

mega	mili	nano		centi	deka	deci	
g	G	N	n	C	c	d	Da

5. Predpone zapiši kot potence števila deset.

mega = _____	giga = _____	mikro = _____
deka = _____	hekto = _____	nano = _____
centi = _____	kilo = _____	deka = _____

6. Razvrsti dane predpone od najmanjše do največje.

- nano, giga, mili, deka _____
- hekta, deka, giga, kilo _____
- mega, hekto, deka, giga _____
- mikro, deci, nano, centi _____
- kilo, deka, mega, deci _____
- kilo, hekto, centi, mili _____

2 UVOD V FIZIKALNE KOLIČINE

Ljudje so od nekdaj trgovali z materialnimi dobrinami, da pa so se lažje sporazumevali o količini, so morali uvesti fizikalne količine. Tako danes poznamo enostavne fizikalne količine, kot so dolžina, masa, čas itd. Ker pa te niso zadostovale potrebam razvijajočega se sveta, so iz osnovnih količin sestavili sestavljene, kot so hitrost, gostota, volumen itd.

1. Obkroži merilne naprave.

dolžina	termometer	gram	čas	radar
sekunda	tehtnica	ura	električni tok	površina

2. Obkroži fizikalne količine.

temperatura	svetilnost	hitrost	kilogram	kelvin
kandela	amper	množina snovi	sekunda	volumen

3. Obkroži fizikalne enote.

fotometer	minuta	amper	gostota	tehtnica
liter	vrč z merilom	stopinja Celzija	voltmeter	gram na liter

4. Obkroži osnovne fizikalne količine.

masa	hitrost	amper	gostota	svetilnost
površina	množina snovi	kelvin	voltmeter	višina

5. Obkroži sestavljene fizikalne količine.

površina	hitrost	gram	gostota	svetilnost
temperatura	množina snovi	električni tok	voltmeter	višina

6. Poveži osnovne fizikalne količine z ustreznimi fizikalnimi enotami.

čas	sekunda
masa	stopinja Celzija
dolžina	kilogram
temperatura	meter
električni tok	kandela
svetilnost	mol
množina snovi	amper

7. Poveži sestavljene fizikalne količine z ustreznimi fizikalnimi enotami.

frekvenca	hertz
tlak	newton
sila	pascal
moč	watt
koncentracija	meter na kvadrat sekundo
pospešek	mol na kubični meter
specifična toplota	gram na liter
gostota	joule na kilogramkelvin

2.1 Osnovne fizikalne količine

Pri določanju mase teles tehtamo na različnih tehnicah. Včasih so potrebne ustrezne pretvorbe enot.

1. Dopolni.

Masa je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____, merimo jo s _____.

2. Pretvori maso v ustrezno enoto.

23 kg = _____ g	54 dag = _____ g	1 t = _____ g
159 kg = _____ g	246 dag = _____ g	0,34 t = _____ g
4,5 kg = _____ g	12,7 dag = _____ g	0,0005 t = _____ g

3. Pretvori maso v ustrezno enoto.

2 400 g = _____ kg	87 dag = _____ kg	1 t = _____ kg
1 245 g = _____ kg	135 dag = _____ kg	0,67 t = _____ kg
467 g = _____ kg	5,7 dag = _____ kg	0,008 t = _____ kg
24 g = _____ kg	4 800 dag = _____ kg	0,07 t = _____ kg

4. Pretvori maso v ustrezno enoto.

32 kg = _____ g	154 dag = _____ kg	1 t = _____ dag
319 g = _____ kg	646 g = _____ dag	0,34 kg = _____ g
44,5 dag = _____ kg	16,7 dag = _____ kg	5 463 g = _____ kg
0,5 dag = _____ g	1,7 dag = _____ g	200 dag = _____ kg

5. Izračunaj.

2 dag + 17 g = _____ g	5 kg + 11 g = _____ g	1 t + 240 kg = _____ kg
4 kg + 130 g = _____ g	23 dag + 0,3 kg = _____ dag	34 dag + 2 kg = _____ dag
4 t + 27 kg = _____ kg	2 g + 0,4 dag = _____ g	5 463 g + 37 g = _____ kg

6. Micka je v trgovini kupila 250 g rozin, 1 kg suhih marelic, 75 dag krompirja, 190 g tropskega sadja, pol kilograma posušenih jabolčnih krljev ter 45 dag suhih hrušk. Koliko suhega sadja je kupila. Rezultat podaj v kilogramih, dekagramih in gramih.

7. Tone je naredil kranjsko klobaso po naslednjem receptu: 4 kg svinjskega plečeta, 50 g svežega česna, 150 g belega vina, 30 dag tankega svinjskega čreva, 3 dag soli, 1 dag popra, 2 dag solitra in 200 g vode. Koliko kilogramov klobas je pripravil iz dane mešanice?

8. Matija je za svoje dekle pripravil testo za pico. Pri tem je delal po naslednjem receptu:
30 dag moke, 20 g olivnega olja, 2 dag kvasa in 20 g soli. Kolikšna je bila masa testa v kilogramih?

9. Dopolni.

Dolžina je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____, merimo jo z _____.

10. Pretvori dolžino v ustrezno enoto.

2 m = _____ cm	34 dm = _____ cm	0,06 km = _____ m
23 m = _____ cm	3,5 dm = _____ cm	0,000 45 km = _____ m
0,5 m = _____ cm	7 dm = _____ cm	45 km = _____ m
0,02 m = _____ cm	0,5 dm = _____ cm	0, 008 km = _____ m

11. Pretvori dolžino v ustrezno enoto.

2 743 cm = _____ m	2 432 dm = _____ m	50 m = _____ km
345 cm = _____ m	3 500 dm = _____ m	1 000 dm = _____ km
36 cm = _____ m	1,5 dm = _____ m	4 570 m = _____ km
5 cm = _____ m	350 dm = _____ m	300 m = _____ km

12. Pretvori dolžino v ustrezno enoto.

2 m = _____ cm	7 m = _____ dm	43 m = _____ dm
3 dm = _____ mm	9 dm = _____ m	67 dm = _____ cm
1 cm = _____ mm	65 cm = _____ m	570 cm = _____ m
0,3 cm = _____ mm	300 cm = _____ m	400 dm = _____ cm

13. Izračunaj.

2 m + 15 dm = _____ dm 5 km + 10 m = _____ m 250 cm + 2 dm = _____ m

$4 \text{ km} + 150 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m} \quad 4 \text{ dm} + 25 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 4 \text{ cm} + 0,5 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

$2 \text{ dm} + 5 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \quad 300 \text{ mm} + 9 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm} \quad 3 \text{ dm} + 0,5 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

14. Avtobusni prevoznik je peljal turiste iz Ljubljane v Portorož in pri tem prevozil 119,8 km. Nato jih je popeljal v Izolo in prevozil 9,1 km. Turisti so si zaželeli obiskati še Hrastovlje, ki so od Izole oddaljene 26 km. Po napornem dnevu so odšli nazaj v Ljubljano in prevozili 101,4 km. Koliko poti so naredili v danem dnevu?

15. Dopolni.

Temperatura je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____, merimo jo s _____.

16. Pretvori temperaturo v ustrezno enoto.

$10 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad -20 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 2\,500 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$

$250 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad -110 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 1\,000 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$

$1\,500 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 420 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 87 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K}$

17. Pretvori temperaturo v ustrezno enoto.

$25 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 30 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 420 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

$350 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 3\,000 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 800 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

$500 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 520 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad 1 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

19. Izračunaj.

$-273 \text{ }^{\circ}\text{C} + 5 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad -250 \text{ }^{\circ}\text{C} + 20 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 340 \text{ K} + 10 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

$0 \text{ }^{\circ}\text{C} + 20 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad -170 \text{ }^{\circ}\text{C} - 25 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 5 \text{ }^{\circ}\text{C} + 400 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

$20 \text{ }^{\circ}\text{C} - 273 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ K} \quad 275 \text{ K} + 250 \text{ K} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C} \quad -10 \text{ }^{\circ}\text{C} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^{\circ}\text{C}$

20. Pretvori fizikalne količine v ustrezne enote.

$190 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l} \quad 4\,100 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l} \quad 35 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

3 h = _____ s

5 h = _____ min

1 leto = _____ h

 $-15\text{ }^{\circ}\text{C} = \text{_____ K}$ $1\,173\text{ K} = \text{_____ }^{\circ}\text{C}$ $503\text{ K} = \text{_____ }^{\circ}\text{C}$

5 t = _____ kg

20 dm = _____ cm

207 l = _____ hl

230 hl = _____ l

30 g = _____ dag

3 600 s = _____ min

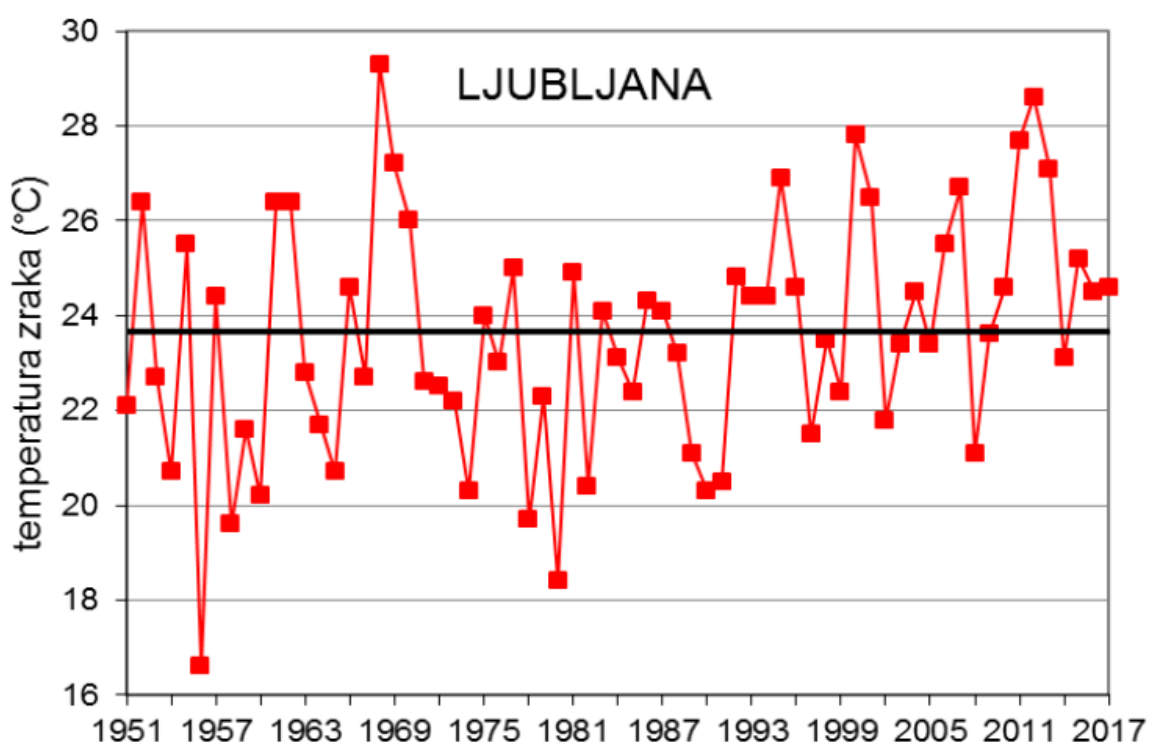
2 dag = _____ kg

20 kg = _____ g

 $-37\text{ }^{\circ}\text{C} = \text{_____ K}$

21. Na Agenciji RS za okolje in prostor (Cegnar, 2017) so spremljali temperaturo zraka v Ljubljani v daljšem časovnem obdobju in vrednosti so podali v obliki spodnjega grafa.

Grafikon 1: Temperatura zraka v Ljubljani od leta 1951 do leta 2017



Vir: Cegnar 2017, 5

- V katerem obdobju so bile najvišje temperature? _____
- V katerem obdobju so bile najnižje temperature? _____
- Koliko je znašala povprečna temperatura v letu 1986? _____
- Ali so bile včasih višje povprečne temperature? _____
- Kaj meniš, zakaj pride do temperaturnih razlik? _____

22. Dopolni.

Čas je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____, merimo ga s _____.

23. Pretvori čas v ustrezno enoto.

0,5 min = _____ s	1 h = _____ min	1 dan = _____ h
3 min = _____ s	2,5 h = _____ min	1 teden = _____ h
0,25 h = _____ s	24 h = _____ min	0,5 dneva = _____ h
1,6 h = _____ s	0,6 h = _____ min	14 tednov = _____ dni

24. Pretvori čas v ustrezno enoto.

12 h = _____ dni	12 min = _____ h	170 s = _____ min
1 teden = _____ dni	7 200 s = _____ h	900 s = _____ min
480 h = _____ dni	240 min = _____ h	120 s = _____ min
62,4 ur = _____ dni	156 min = _____ h	156 s = _____ min

25. Izračunaj.

1,5 h = _____ s	12 ur = _____ min	5 dni = _____ h
4 min = _____ s	450 s = _____ min	0,25 leta = _____ h
6,5 min = _____ s	3 dni = _____ min	2 tedna = _____ h
0,2 tedna = _____ s	0,3 tedne = _____ min	0,4 tedna = _____ h

2.2 Sestavljene fizikalne količine

1. Dopolni.

Prostornina je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____, merimo jo z _____.

2. Pretvori volumen v ustrezno enoto.

$1,4 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

$5,5 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$2 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$0,05 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

$0,5 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$1,5 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$3 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

$5 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$0,5 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

3. Pretvori volumen v ustrezno enoto.

$10 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$20 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$2\,000 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$250 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$3\,000 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$1\,000 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$1\,500 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$420 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$234 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

4. Izračunaj.

$20 \text{ dl} + 3 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$5 \text{ l} + 10 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$350 \text{ dl} + 2 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$0,5 \text{ l} + 2 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$4 \text{ dl} + 27 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$2 \text{ cl} + 0,5 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cl}$

$2 \text{ dl} + 50 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$100 \text{ ml} + 9 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dl}$

$1 \text{ dl} + 0,5 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

5. Vinar Jure je septembra iztisnil 24 hl belega grozdja, 4.500 l rdečega grozdja in 2 hl šmarnice. Koliko hl mošta je pridelal?

6. Pretvori volumen v ustrezno enoto.

$15 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$650 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$0,5 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$2,5 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$5,5 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$15 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$34 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$1,2 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$10 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$0,4 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$0,5 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$

$0,24 \text{ hl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

7. Pretvori volumen v ustrezno enoto.

$105 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$650 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$65 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$3\,200 \text{ cl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$1\,500 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$500 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$380 \text{ ml} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

$500 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hl}$

$7,5 \text{ dl} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ l}$

3 300 ml = _____ l 2 500 l = _____ hl 1 000 ml = _____ l

8. Pretvori volumen v ustrezno enoto.

100 000 cm³ = _____ m³ 43 000 dm³ = _____ m³ 1 000 cm³ = _____ m³
53 000 dm³ = _____ m³ 645 600 dm³ = _____ m³ 1 000 dm³ = _____ m³
0,00005 km³ = _____ m³ 5 000 000 cm³ = _____ m³ 4 040 000 cm³ = _____ m³

9. Pretvori površino v ustrezno enoto.

20 000 cm² = _____ m² 23 000 cm² = _____ dm² 9 100 m² = _____ cm²
730 dm² = _____ m² 5 600 m² = _____ dm² 3 000 dm² = _____ cm²
0,0075 km² = _____ m² 800 000 cm² = _____ dm² 40 540 cm² = _____ cm²

10. Dopolni.

Gostota je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____,
merimo jo s _____.

11. Pretvori gostoto v ustrezno enoto.

60 000 g/l = _____ kg/l 2,9 g/l = _____ g/ml 5 400 g/l = _____ kg/l
850 g/l = _____ kg/l 7 200 kg/l = _____ g/l 2 500 g/l = _____ g/ml
0,0075 g/l = _____ g/ml 900 000 g/ml = _____ kg/l 657 kg/l = _____ g/l

12. Dopolni.

Hitrost je _____ fizikalna količina z oznako _____ in enoto _____,
merimo jo s _____.

13. Pretvori hitrost v ustrezno enoto.

0,3 m/s = _____ km/h 417 m/s = _____ km/h 9 375 m/s = _____ km/h
1,4 m/s = _____ km/h 6 250 m/s = _____ km/h 3 750 m/s = _____ km/h

28 m/s = _____ km/h 3 125 m/s = _____ km/h 250 m/s = _____ km/h
 5 m/s = _____ km/h 4 000 m/s = _____ km/h 20 m/s = _____ km/h

14. Pretvori hitrost v ustrezno enoto.

1 km/h = _____ m/s 54 km/h = _____ m/s 2 592 km/h = _____ m/s
 3 km/h = _____ m/s 108 km/h = _____ m/s 432 km/h = _____ m/s
 10 km/h = _____ m/s 216 km/h = _____ m/s 1 512 km/h = _____ m/s
 15 km/h = _____ m/s 85 km/h = _____ m/s 560 km/h = _____ m/s

15. Poveži merjene količine z ustrezno mersko napravo.

masa vreče sladkorja	kljunasto merilo
hitrost avtomobila	štoparica
debelina svaljka	tehnica
čas hoje od skladišča do pekarnice	merilnik hitrosti
dolžina pulta	termometer
temperatura pečice	meter

16. Pretvori v ustrezno mersko enoto.

10 km/h = _____ m/s 250 dag = _____ g $\frac{1}{4}$ h = _____ min
 0,5 l = _____ dl 3 000 g = _____ kg $\frac{1}{2}$ h = _____ min
 180 km/h = _____ m/s 25 cl = _____ dl 1 512 km/h = _____ m/s
 0,05 m = _____ cm 3 km/h = _____ m/s 650 g = _____ dg
 500 g = _____ kg 5 dag = _____ kg 500 cl = _____ l
 15 min = _____ h 0,5 kg = _____ g 514 km/h = _____ m/s
 43 km/h = _____ m/s 250 cm = _____ cm 2 m² = _____ dm²
 0,4 l = _____ dl 30 min = _____ h 370 g = _____ dag

1 kg = _____ g 18 km/h = _____ m/s 5 cl = _____ dl
 120 min = _____ h 30 dl = _____ l 65 dag = _____ g
 2 392 m/s = _____ km/h 0,4 kg = _____ dag 2,5 h = _____ min
 0,05 kg = _____ dag 600 g/l = _____ kg/l 16 km/h = _____ m/s

2.3 Napake merjenj

1. Poveži med seboj pojma in račune.

absolutna napaka	$x = \bar{x} \pm \Delta$
relativna napaka	$\Delta_i = x_i - \bar{x}$
	$x = \bar{x}(1 \pm \delta)$

2. Poveži med seboj pojma in definiciji.

sistematična napaka	napaka pri umeritvi naprave
naključna napaka	napaka zaradi površnega merjenja

3. Dijaki 1. sm razreda so merili svetilnost 60-vatne varčne žarnice in dobili naslednje vrednosti: 810 cd, 800 cd, 750 cd, 700 cd, 740 cd, 822 cd, 835 cd, 723 cd, 809 cd in 799 cd. Izračunaj povprečno vrednosti svetilnosti in pripiši mersko napako.
4. Skupina naravovarstvenikov je merila svetilnost 40-vatne varčne žarnice in dobila naslednje vrednosti: 401 cd, 450 cd, 432 cd, 459 cd, 470 cd in 468 cd. Izračunaj povprečno vrednost in pripiši absolutno napako.
5. Otroci iz Vesele ulice so se poigrali s fotometrom in izmerili svetilnost 25-vatne varčne žarnice. Pri tem so dobili naslednje vrednosti: 220 cd, 223 cd, 243 cd, 249 cd, 250 cd in 245 cd. Izračunaj povprečno vrednost in pripiši absolutno napako.
6. Miha, Jure in Tomaž so merili svetilnost 100-vatne varčne žarnice in dobili naslednje vrednosti: 1340 cd, 1450 cd in 1530 cd. Izračunaj povprečno vrednost svetilnosti.

7. Peki so tehtali isto posodo z moko na različnih tehnicah. Izračunaj povprečno vrednost mase moke, če so dobili:
 - a. na analizni tehnici: ERROR,
 - b. na precizni tehnici: 2329 g,
 - c. na kuhinjski tehnici: 2,3 kg,
 - d. na osebni tehnici: 2,1 kg.
8. Slaščičarji so merili vrednost alkohola v teranovem likerju in vsakokrat izmerili drugačno vrednost: 15,2 vol%, 16,3 vol%, 16,5 vol%, 17,1 vol%, 17,4 vol%. Izračunaj povprečno vrednost skupaj z mersko napako.
9. Mesarji so merili delež soli v klobasi, vendar je vsak dobil drugačno vrednost: 2,0 %, 1,9 %, 1,7 %, 1,9 %, 2,1 % in 22 %. Izračunaj povprečno vrednost skupaj z mersko napako.
10. Pri merjenju dolžine mize smo izmerili: 99,2 cm, 99,9 cm, 98,1 cm, 100,0 cm in 99,1 cm. Izračunaj povprečno vrednost in mersko napako.
11. Izračunaj povprečno višino dijakov v 1. letniku SPI programa iz podatkov: 158 cm, 175 cm, 186 cm, 182 cm, 170 cm, 155 cm, 168 cm, 185 cm, 177 cm, 169 cm, 173 cm in 187 cm.
12. Policist je meril hitrost vozila s petimi radarji naenkrat. Izračunaj povprečno vrednost hitrosti vozila in mersko napako iz dobljenih podatkov: 135,0 km/h, 134,4 km/h, 129,6 km/h, 138,1 km/h in 128,9 km/h.
13. Dijaki so preverjali volumen olja v kupljeni embalaži in prišli do ugotovitev: 1. embalaža vsebuje 1,1 l olja, 2. embalaža vsebuje 0,9 l olja, 3. embalaža vsebuje 1 005 cl, 4. embalaža vsebuje 1 011 cl ter 5. embalaža 985 cl. Izračunajte povprečno količino dobljenega olja in napako polnjenja.

3 DELO IN ENERGIJA

V naravi se energija pretaka iz ene oblike v drugo. Pri tem lahko opravi tudi delo. V nadaljevanju si bomo ogledali različne vrste energije, delo in moč.

3.1 Kinetična energija

je energija, ki jo oddajajo ali sprejemajo gibajoča se telesa. Ta vrsta energije je odvisna od mase in hitrosti telesa.

$$W_k = m v^2$$

1. Od česa je odvisna kinetična energija?
2. Med telesi, ki so podčrtana, obkroži tista, ki imajo kinetično energijo.
 - a. Letalo vzleti visoko med oblake.
 - b. Helikopter lebdi v zraku.
 - c. Rolka drvi po hribu navzdol.
 - d. Pešec stoji ob prometnem znaku.
 - e. Deževnica odnaša pesek s ceste.
3. Obkroži tista telesa, ki se jim kinetična energija poveča.
 - a. Kolesar prikolesari na vrh klanca.
 - b. Balon na topli zrak se spušča.
 - c. Nogometna žoga je priletela v gol.
4. Kolikšna je kinetična energija avtomobilčka z maso 1 kg, če se giblje s hitrostjo 1 m/s?
5. Kolikšna je kinetična energija avtomobila z maso 1 tone, če se giblje s hitrostjo 100 m/s?
6. Kolikšna je kinetična energija kolesarja z maso 70 kg, če se vozi z ultralahkim kolesom s hitrostjo 35 km/h?

7. Kolikšna je kinetična energija avtomobila z maso 2 toni, če se giblje s hitrostjo 50 km/h?
8. Kolikšna je kinetična energija avtomobila z maso 1,5 ton s hitrostjo 50 km/h?
9. Kdo ima večjo kinetično energijo:
 - i. oče z maso 95 kg, ki se premika 0,5 km/h,
 - ii. mati z maso 75 kg, ki se premika 0,4 km/h,
 - iii. sin z maso 65 kg, ki se premika 0,8 km/h?
10. Kdo ima najmanjšo kinetično energijo:
 - iv. konj z maso 800 kg, ki se premika 30 km/h,
 - v. bik z maso 1 tone, ki se premika 15 km/h,
 - vi. maček z maso 2 kg, ki se premika 50 km/h?
11. Jože z maso 80 kg in Franci z maso 75 kg tekmujeta v hitrosti. Kdo ima večjo kinetično energijo, če Jože teče 24 m/s, Franci pa 29 m/s?
12. Kakšno kinetično energijo ima žoga z maso 340 g ob različnih hitrostih: 10 km/h, 20 km/h, 30 km/h, 40 km/h in 50 km/h?
13. Motorist na mopedu s skupno maso 100 kg ima kinetično energijo 150 kJ. Kolikšna je njegova hitrost?
14. Žoga z maso 300 g ima kinetično energijo 100 kJ. Kolikšna je njena hitrost?

3.2 Potencialna energija

Zaradi teže ima vsako dvignjeno telo na površini zemlje potencialno energijo.

$$W_p = m g h = F_g h$$

1. Od česa je odvisna potencialna energija?

2. Katerim podčrtanim telesom se potencialna energija spremeni?
 - a. Letalo vzleti visoko med oblake.
 - b. Helikopter lebdi v zraku.
 - c. Rolka drvi po hribu navzdol.
 - d. Pešec stoji ob prometnem znaku.
 - e. Deževnica odnaša pesek s ceste.
3. Obkroži tista telesa, ki se jim potencialna energija poveča.
 - a. Kolesar prikolesari na vrh klanca.
 - b. Balon na topli zrak se spušča.
 - c. Nogometna žoga je priletela v gol.
 - d. Tovornjak pelje po vodoravni cesti.
 - e. Žaba priplava iz mulja na površje ribnika.
4. Tekoče stopnice pripeljejo 20 učencev s povprečno maso 60 kg na višino 7 m. Za koliko se učencem poveča potencialna energija?
5. Za koliko se poveča potencialna energija balonu z maso 0,5 kg, če se z 1 m nad zemljo dvigne za 10 m?
6. Koliko znaša potencialna energija aviona z maso 2 toni, ko se spusti za 1 000 m?
7. Konj z maso 250 kg se povzpne na vrh hriba z nadmorsko višino 1 500 m.
 - a. Kolikšna je potencialna energija konja, če se je začel dvigati pri 200 m nadmorske višine?
 - b. Kolikšna je potencialna energija konja, če se je začel dvigati pri 0 m nadmorske višine?
 - c. Kolikšna je potencialna energija konja, če se je začel dvigati pri 1 000 m nadmorske višine?

- d. Kolikšna je potencialna energija konja, če se je začel dvigati pri 50 m nadmorske višine?
8. Potencialna energija znaša 10 000 J. Kolikšno maso ima kamen, ki je letel v zrak 8 m visoko?
9. S stolpa v Pisi smo vrgli 5 kg in 10 kg težka kamna. Kateri je imel večjo potencialno energijo, tik preden sta trčila ob podlago, če je stolp visok 55,9 m?
10. Za koliko se poveča potencialna energija kamna z maso 1,5 kg, če ga iz prvega nadstropja (3 m višine) vržemo v drugo nadstropje (6 m višine nad tlemi)?
11. Koliko znaša potencialna energija, če z dvigalom dvignemo 0,05 t težko breme 5 m visoko?
12. Žerjav je v 30 s dvignil breme z maso 3,6 ton 9 m visoko. Kolikšna je potencialna energija bremena?
13. Kolikšna je masa helikopterja, če ima potencialne energije 100 kJ na nadmorski višini 6 m?
14. Kolikšna je masa bremena, če ima potencialno energijo 2 kJ, na vrhu omare (2 m)?
15. Koliko znaša masa bremena, če ima potencialno energijo 10 kJ, na vrhu omare (2 m)?

3.3 Prožnostna energija

Prožnostno energijo imajo napeta ali stisnjena prožna telesa (vzmeti, elastike ...). Telesa so prožna, če se po prenehanju delovanja sil povrnejo v prvotno obliko.

$$W_{pr} = k x^2 / 2$$

$$k = F_p / x$$

1. Katerim podčrtanim telesom se je spremenila prožnostna energija?
- a. Jure je naramnice šolske torbe zvil v klopčič.
 - b. Manca je spela lase v čop z elastiko.
 - c. Franci si je zategnil pas.

- d. Jožica je skočila na ponjavo in jo napela.
 - e. Tine je napel lok, da bi izstrelil puščico.
 - f. Miha je brcnil žogo v steno, pri trku z njo se je ta sploščila.
-
- 2. Kolikšna je prožnostna energija elastike, ki jo raztegnemo s silo 15 N za 3 cm?
 - 3. Kolikšna je prožnostna energija elastike, če jo raztegnemo s silo 10 N za 2 cm?
 - 4. Elastika se pri natezni sili 5 N podaljša za 2 cm. Kolikšna je prožnostna energija?
 - 5. Fračo napnemo za 25 cm s silo 20 N. Kolikšna je prožnostna energija?
 - 6. Tine stisne vzmet za 3 cm in pri tem opravi 4 J dela. Koliko znaša konstanta prožnostne vzmeti, ki jo stisne Tine?
 - 7. Mesar Miha je obesil 5 kg težko meso na lahko prožno vzmet. Pri tem se je vzmet raztegnila za 12 cm. Kolikšna je prožnostna energija vzmeti, če ima konstanto prožnosti vzmeti 0,1 N/cm?
 - 8. Kolikšno prožnostno energijo pridobi vzmet ($k = 15 \text{ N/cm}$), če jo raztegnemo za 11 cm?
 - 9. Kolikšno prožnostno energijo pridobi vzmet ($k = 15 \text{ N/cm}$), če jo raztegnemo za 15 cm?

3.4 Notranja energija

Notranja energija je energija, ki se pretaka iz toplejših predelov snovi v hladnejše. To energijo imajo vsa telesa. Zazna se s spremembo temperature ali agregatnega stanja.

$$W_n = Q = m c \Delta T$$

Specifična toplota snovi c je toplota, ki je potrebna, da segrejemo 1 kg snovi za 1 K; njena enota je J/kgK.

Tabela 2: Specifična toplota različnih snovi

Snov	Specifična toplota [J/kgK]	Snov	Specifična toplota [J/kgK]
voda	4 200	jeklo	460
aluminij	880	srebro	235
železo-surovo	500	svinec	130
baker	390	zlato	130

1. Micka je segrela 1 kg vode z 20 °C do 100 °C. Za koliko se poveča notranja energija vode?
2. Pek je pogrel 5 l vode s 4 °C na 44 °C. Za koliko se poveča notranja energija vode?
3. Klepar je segreval 15 kg aluminija z 22 °C na 150 °C. Za koliko se poveča notranja energija aluminija?
4. Tone je segreval 3 kg bakrenega žleba, da bi ga preoblikoval, z 21 °C na 240 °C. Za koliko se poveča notranja energija bakra?
5. Zlatar je segrel 200 g zlata s temperature 15 °C na 200 °C. Za koliko se poveča notranja energija?
6. Kovač je 1 kg neznane snovi segrel s 25 °C na 550 °C. Pri tem je notranja energija narasla za 262,5 kJ. Kakšna je specifična toplota snovi?
7. Obkroži pravilen odgovor.
 - a. Ko se martinček skriva v senci, se njegova notranja energija POVEČA / ZMANJŠA.
 - b. Ko segrevamo vodo za čaj, se njena notranja energija POVEČA / ZMANJŠA.
 - c. V sok damo ledene kocke. Njegova notranja energija se POVEČA / ZMANJŠA.
 - d. Ko damo testo v pečico na 230 °C, se njegova notranja energija POVEČA / ZMANJŠA.

3.5 Delo

Delo je fizikalna količina, ki nam pove, koliko sile smo uporabili za premik telesa. Izračunamo ga po formuli

$$A = F s.$$

1. Od česa je odvisna energija dela?
2. Kolikšno delo opravi Micka, če potiska voziček z otrokom s stalno silo 600 N 40 m?
3. Kolikšno delo opravi delavec, ki potiska samokolnico s stalno silo 1500 N 50 m?
4. Kolikšno delo opravi lokomotiva, ki pred sabo potiska vagon s silo 89 000 N 200 m?
5. Žerjav vleče telo z maso 50 kg in ga v 20 s dvigne 60 m visoko. Izračunaj opravljeno delo žerjava.
6. Kuharica dvigne 10 kg krompirja in ga v 5 s dvigne 1 m visoko. Izračunaj opravljeno delo kuharice.
7. Motorist potiska svoj motor 1,5 km daleč s silo 230 N. Koliko kJ dela je opravil?
8. S kolikšno silo smo porivali avto, če smo na 50 m dolgi poti opravili 12 kJ?
9. Koliko je globok vodnjak, če pri dvigovanju 10 l vode opravimo delo 2 000 J?
10. Kolikšno delo opravi pek, če potiska voziček s stalno silo 300 N 200 m?

3.6 Moč

Moč je fizikalna količina, ki nam pove, koliko dela smo opravili v nekem času. Izračunamo jo po formuli

$$P = F v.$$

1. Dvigalec uteži dvigne 140 kg težko utež 1,6 m visoko.
 - a. S kolikšno močjo dela, če delo opravi v 0,5 s?

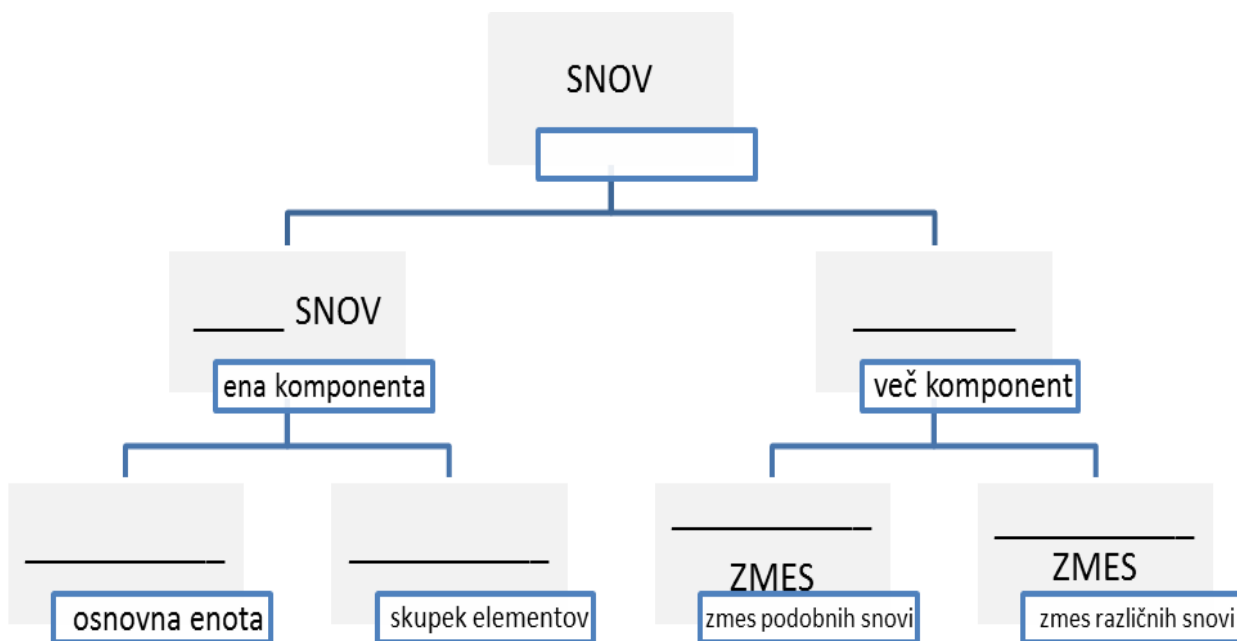
- b. S kolikšno močjo dela, če delo opravi v 1 s?
 - c. S kolikšno močjo dela, če delo opravi v 0,02 s?
- 2. Stroj opravlja delo z močjo 1 200 W.
 - a. Koliko dela opravi v 1 s?
 - b. Koliko dela opravi v 1 min?
- 3. Tone opravi v 1 uri 72 kJ dela. S kakšno močjo dela?
- 4. Koliko dela opravi električni mešalnik v 20 min, če dela z močjo 7 kW?
- 5. Pek dvigne vrečo moke, težko 3 kg, 1,5 m visoko v 0,5 s. S kakšno močjo dela?

4 KEMIČNE SNOVI

V vsakdanjem svetu nas obkrožajo kemične snovi. Zato je prav, da se поблиže seznanimo z njimi. Zaradi kemijskih ali fizikalnih vplivov se lahko spreminjajo.

1. Dopolni shemo.

Schema 1: Kemične snovi



2. Obkroži vse homogene zmesi z rdečo barvo ter vse heterogene z modro barvo.

cvetovi kamilic v čaju	železovi žeblički v žagovini	barvila v črnem črnilu
pesek v vodi	čaj z ledenimi kockami	jod v pesku

3. Obkroži vse elemente z rdečo barvo ter vse spojine z modro barvo.

klor	peščenjak	aluminij	nitrat
ozon	dušik	kisik	sol

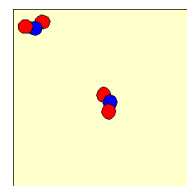
4. Obkroži primere fizikalnih sprememb z rdečo barvo ter primere kemijskih sprememb z modro barvo.

Bober obgloda steblo.	Slaščičar raztopi sladkor v vodi.	Zobno pasto iztisnem iz tube.	Sonce segreje kamnito ograjo.
Dušik se veže v nitrit.	Pek vmeša jajce v moko in mleko.	Mesar doda zrna popra v klobase.	Jagodni sok je vmešan v jabolčnega.

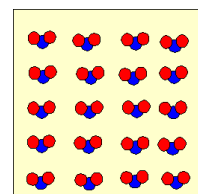
5. Poveži agregatno stanje s skicami, ki to stanje prikazujejo.



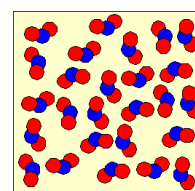
PLINASTO



TEKOČE



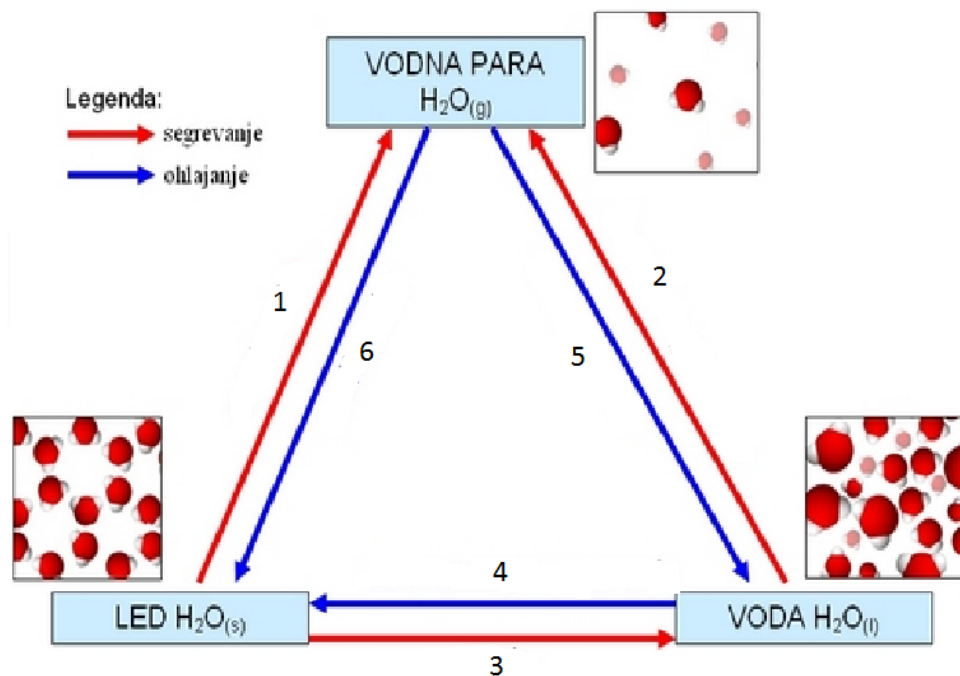
TRDNO



Viri slik: (levo od zgoraj navzdol) Why your ice b. l.; lasten; Stock Photo 2005–2020; (desno vse tri slike) Sajovic idr. 2014

6. Vsako prehajanje snovi iz enega agregatnega stanja v drugo ima svoje ime. Na črte napiši to, kar prikazujejo številke.

Shema 2: Prehajanje snovi v različna agregatna stanja



Vir: Moravec idr. 2019

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

5 BIOLOGIJA ČLOVEKA

1. Dopolni manjkajoče besede.

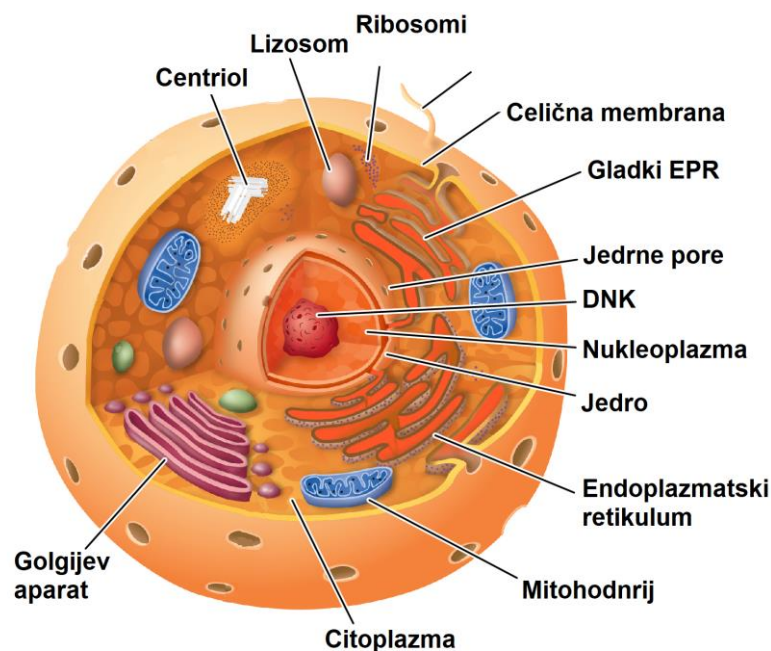
Osnovni elementi, ki gradijo živa bitja so S - _____, N - _____, O - _____, P - _____ in C - _____.

Najmanjše gradbene enote organizmov so _____, ki se povezujejo v _____, ta pa sestavljajo _____, ti pa sestavljajo _____.

2. Navedi 6 značilnosti vretenčarjev.

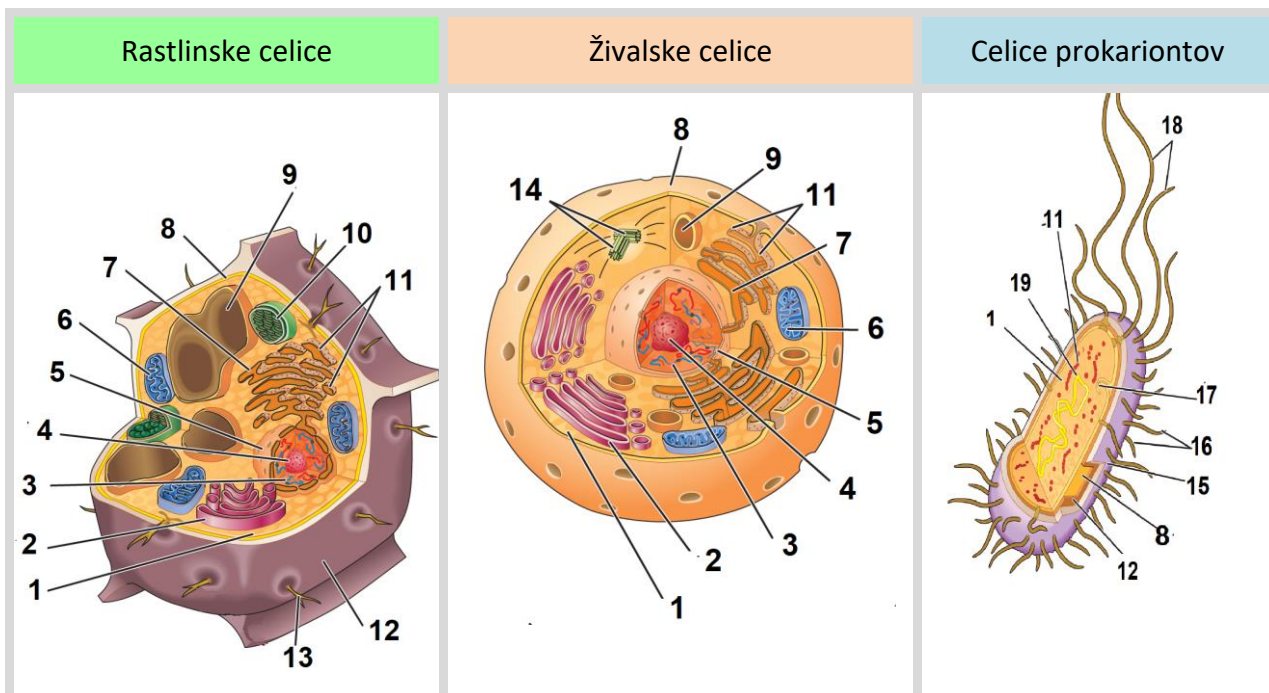
3. Za navedene organele na sliki navedi njihove funkcije.

Tabela 3: Celični organeli



4. V naravi poznamo tri tipe celic:

Tabela 4: Trije tipi celic



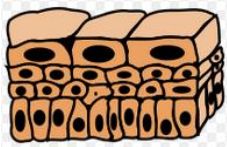
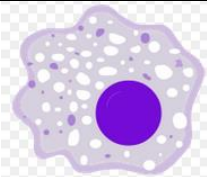
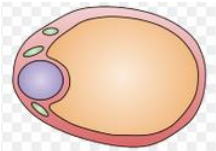
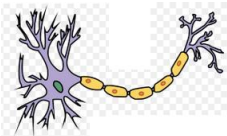
Vir slik: Cooper idr. 1999

Poimenuj označene organele.

- | | | |
|---------|----------|----------|
| 1 _____ | 7 _____ | 13 _____ |
| 2 _____ | 8 _____ | 14 _____ |
| 3 _____ | 9 _____ | 15 _____ |
| 4 _____ | 10 _____ | 16 _____ |
| 5 _____ | 11 _____ | 17 _____ |
| 6 _____ | 12 _____ | 18 _____ |

5. V našem telesu imamo različne vrste evkariontskih celic. Opredeli njihovo funkcijo.

Tabela 5: Vrste evkariontskih celic

Oblike	Vrste celic	Funkcija
	epitelne celice	
	imunske celice	
	kostne celice	
	krvne celice	
	maščobne celice	
	mišične celice	
	spolne celice	
	živčne celice	

6. Opiši razliko med mitozo in mejozo.

Tabela 6: Mitoza – mejoza

Mitoza	Mejoza

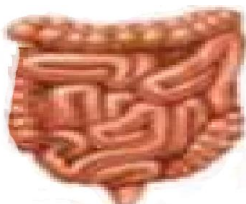
7. Celice se združujejo v tkiva. Opredeli značilnosti posameznih skupin.

Tabela 7: Značilnosti tkiv

Tkiva	Značilnosti
krovna tkiva	
vezivna tkiva	
mišična tkiva	
živčna tkiva	

8. Pripiši imena različnim organom.

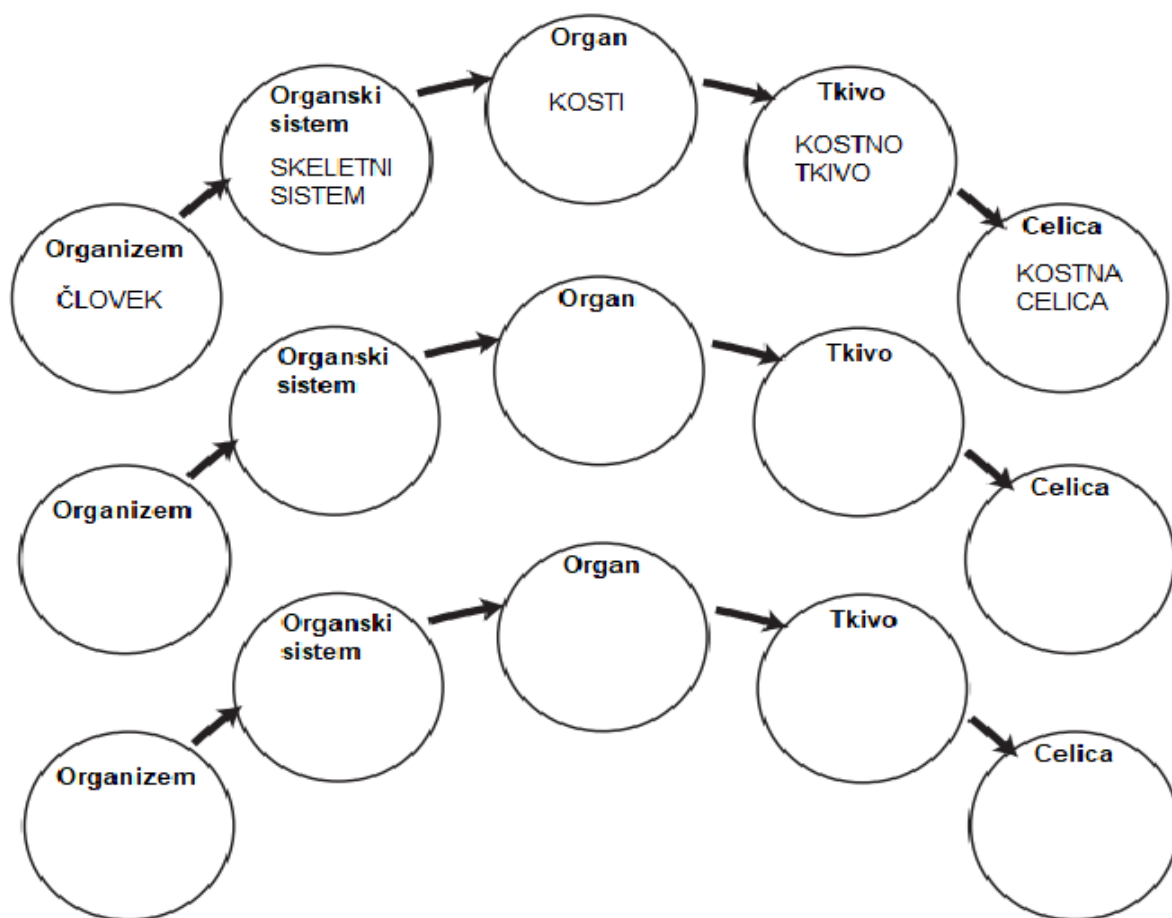
Tabela 8: Poimenovanje organov

Vir slik: The Nervous System 2016–2020, Figure 8.10.

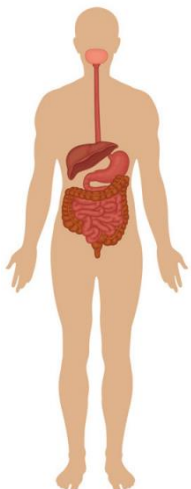
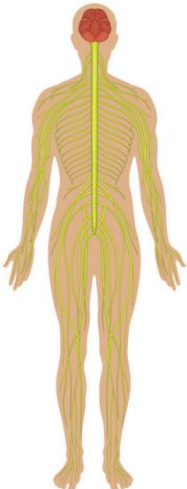
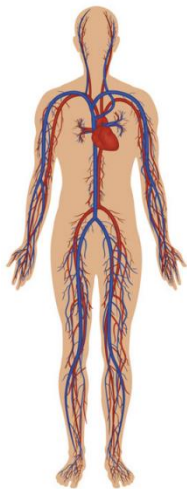
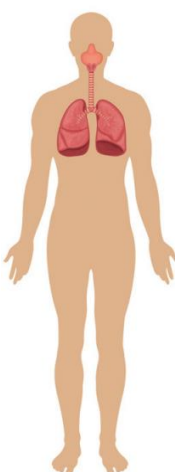
9. Po zgledu iz primera dopolni kroge.

Shema 3: Hierarhično grajena narava



10. Katere organske sisteme prikazuje skice?

Tabela 9: Shematski prikaz organskih sistemov

Vir slik: Open School BC 2012, 5; Human Body 2012, naslovnica

11. Dopolni tabelo.

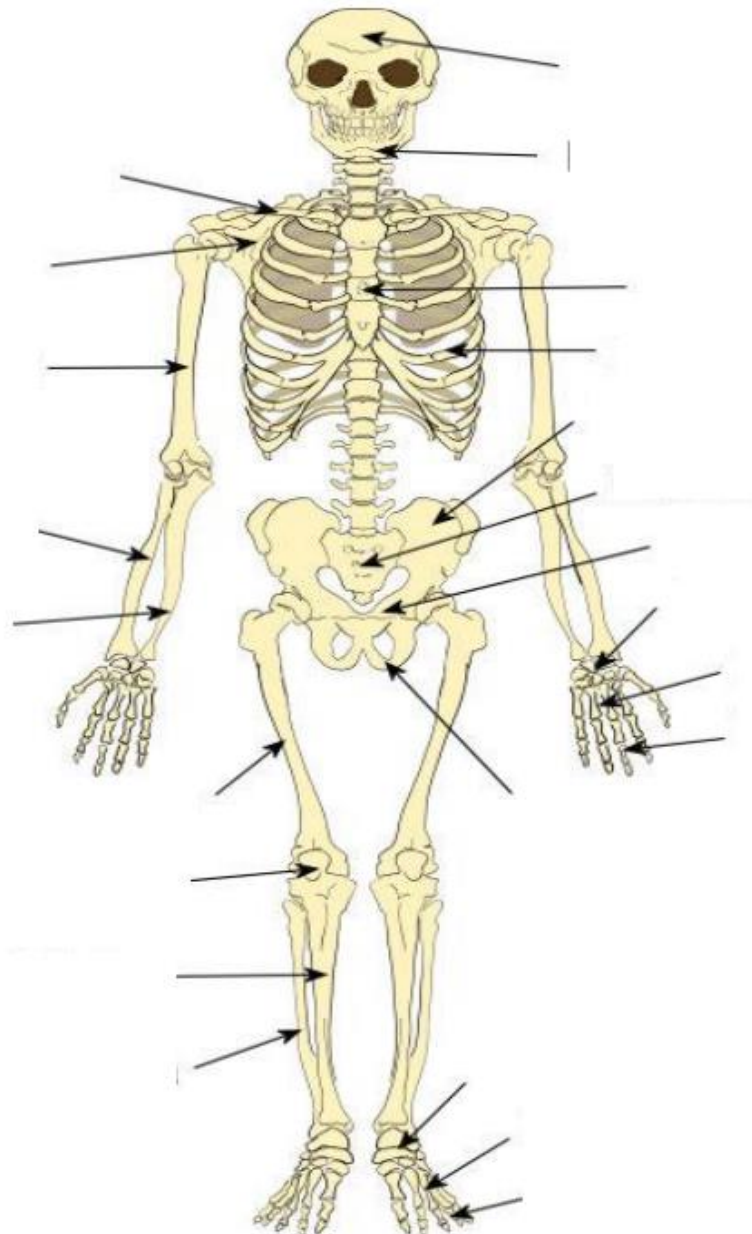
Tabela 10: Pregled strukture in funkcije organskih sistemov

Sistem	Strukture	Funkcija
obtočila		prenos hranil, hormonov, plinov in strupov
	usta, požiralnik, želodec, črevesje, danko, anus	
		izločanje strupov iz krvi in odvečne vode
imunski sistem	bele krvničke, limfa, koža ...	
	različna mišična tkiva	
	koža, nohti, lasje	
živčni sistem		
		proizvodnja gamet
	pljuča, nos, usta ...	
skeletni sistem		

5.1 Skeletni sistem

1. Na puščice napiši imena kosti.

Slika 1: Skelet človeka

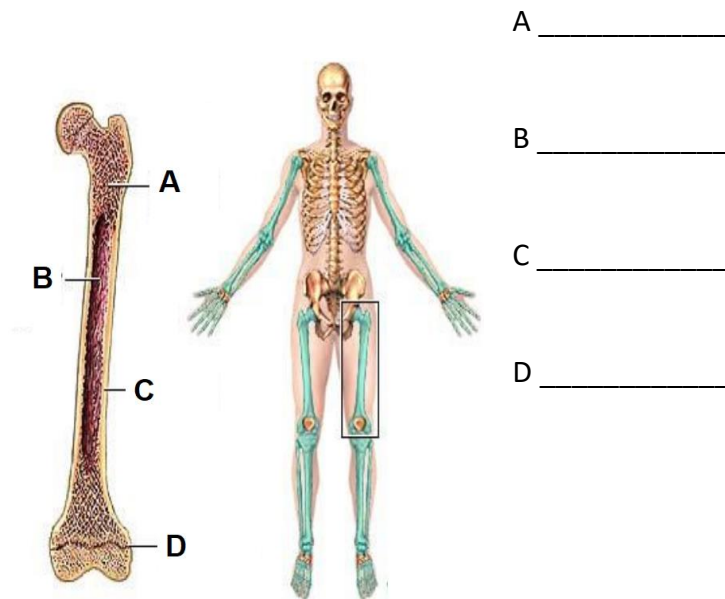


Vir: Human Body 2012, 14

2. Katera je najdaljša kost v našem telesu in kje se nahaja?
3. Katera je najkrajša kost v našem telesu in kje se nahaja?
4. Koliko kosti imamo na začetku življenja in koliko v starosti?

5. Koliko kosti imamo v roki in koliko v nogi?
6. Navedi nekaj ravnih kosti.
7. Navedi nekaj ukrivljenih kosti.
8. Navedi naloge okostja.
9. Iz česa je zgrajena velika kost?

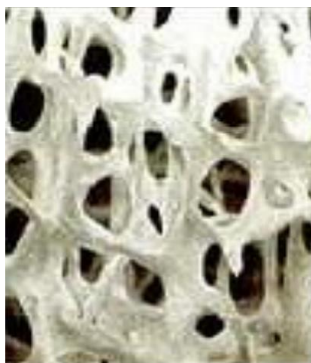
Slika 2: Zgradba kosti



Vir: Human Body 2012, 15

10. Osteoporoza je bolezen kosti. Kaj se pri tem dogaja in kako jo preprečujemo?

Slika 3 in Slika 4: Zdravje kosti



zdravo tkivo



bolno tkivo

Vir obeh slik: Human Body 2012, 20

11. V razredu izmerimo nekaj kosti tako, da bomo naredili primerjavo med največjo in najmanjšo osebo.

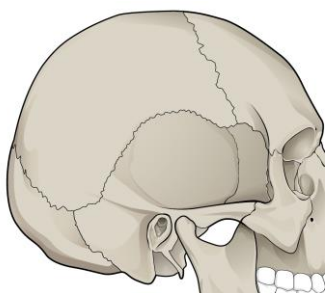
Tabela 11: Meritve kosti

Vrsta kosti	Kako izmeriti	Meritve kosti [cm]	
		Najmanjša oseba	Največja oseba
Lobanja 1	od temena do prvega vretena		
Lobanja 2	okoli glave mimo senc		
Ramenski obroč	od leve proti desni rami		
Nadlahtnica	od ramena do komolca		
Stegnenica	od bokov do kolena		
Golenica	od kolena do gležnja		
Stopalne kosti	od pete do največjega prsta		
Kosti dlani	od zapestja do konca sredinca		

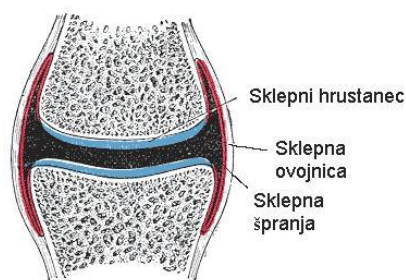
- Kje je največja razlika v dolžini?
- Kolikokrat je stegnenica daljša od dlančnih kosti?
- Ali nam dolžina kosti izda, če gre za žensko ali moško okostje?

12. Kako so kosti povezane med seboj in kaj je značilno za tovrstni spoj?

Slika 5 in Slika 6: Spoji kosti



Vir: Betts idr. 2017, 258

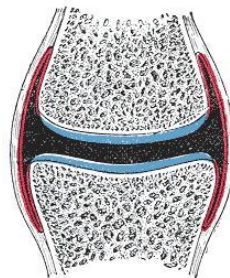


Vir: Harris idr. b. l.b, prosojnica 22

13. Označi na sliki, kje se nahajajo naslednji elementi:

- vii. sklepna ponvica,
- viii. sklepna glavica,
- ix. sklepni hrustanec,
- x. sklepna ovojnica,
- xi. sklepna vez,
- xii. sklepno mazivo.

Slika 7: Sklep



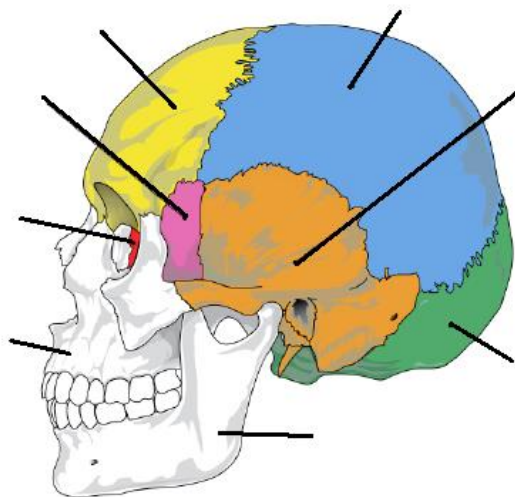
Vir: Harris idr. b. l.b, prosojnica 22

14. Opiši proces zakostenevanja.

15. Navedi dejavnike, ki vplivajo na rast kosti.

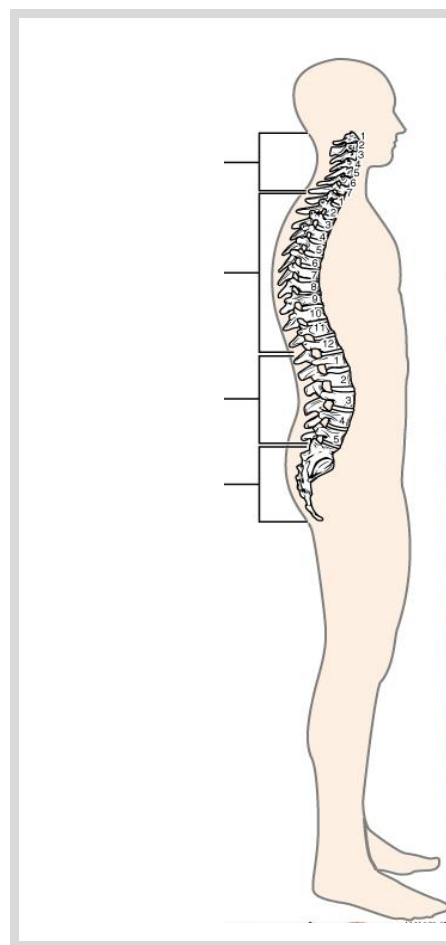
16. Poimenuj označene dele.

Slika 8: Lobanja



Vir: Eduardo 2014

Slika 9: Hrbtenica



Vir: The Vertebral Column b. l.

5.2 Mišično tkivo

1. Opravimo test hitrostnega delovanja mišic. Za eksperiment potrebujemo ščipalko za obežanje perila in štoparico. Dve minuti odpiramo in zapiramo ščipalko in štejemo ponovitve. Eksperiment ponovimo takoj po 30-sekundni pavzi in po 2-minutni pavzi.

Tabela 12: Stiskanje ščipalke – meritve

 Vir: Human Body 2012, 43	Leva roka	Desna roka

število ponovitev v 2 minutah

število ponovitev po 30-sekundni pavzi

število ponovitev po 2-minutni pavzi

- a. Katera roka je bolj spretna?
- b. Ali se uspešnost roke ujema s tem, ali smo levičarji in desničarji?
- c. Zakaj nastane razlika med prvim in drugim eksperimentom?
- d. Ali bi s treningom lahko izboljšali rezultat? Odgovor utemelji.

2. Opiši vlogo posameznih skupin mišic.

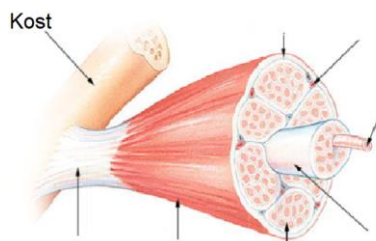
Tabela 13: Vloga posameznih skupin mišic

prečno progaste mišice		
gladke mišice		
kardiomišice		

Vir slik: Human body systems 2013, 6

3. Opiši zgradbo skeletnih mišic.

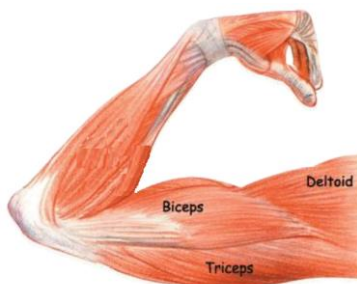
Slika 10: Zgradba skeletnih mišic



Vir: Vidmar 2008

4. Na roki imamo mišici, ki delujeta izmenično. Kdaj se sprostita in kdaj napneta biceps in triceps?

Slika 11: Mišice nadlahti



Vir: Human Body 2012, 40

5. Srčna mišica deluje od začetka do konca našega življenja brez prestanka in brez naše volje. Zato je pomembno, da vzdržujemo njeno kondicijo. Za eksperiment potrebujemo dva prostovoljca: športnika in učenjaka. Pri obeh bomo merili srčni utrip za 15 sekund.

Tabela 14: srčni utrip – meritve

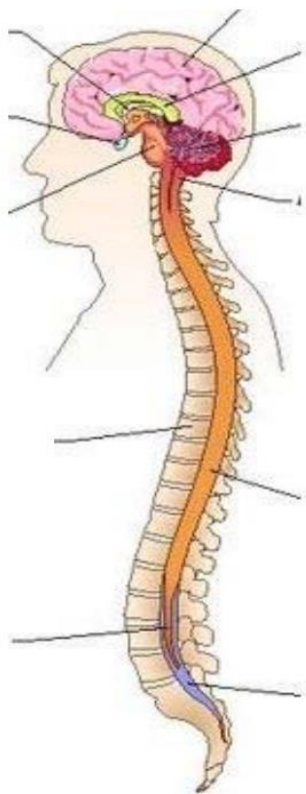
	Športnik	Učenjak
srčni utrip v sedečem stanju		
srčni utrip po 10 počepih		
srčni utrip po 10 skokih		

- Kaj se zgodi s srčno mišico takoj po aktivnosti?
- Zakaj aktivnost povzroči spremembe delovanja srčne mišice?
- Zakaj med ljudmi prihaja do razlik v bitju?

5.3 Živčni sistem

1. Poimenuj označene strukture.

Slika 12: Centralni živčni sistem



Vir: Brain structure 2016, prosojnica 8

2. Živčni sistem delimo na dva podsistema. Kaj obsega posamezni podsistem?

Tabela 15: Centralni in periferni živčni sistem

Centralni živčni sistem	Periferni živčni sistem

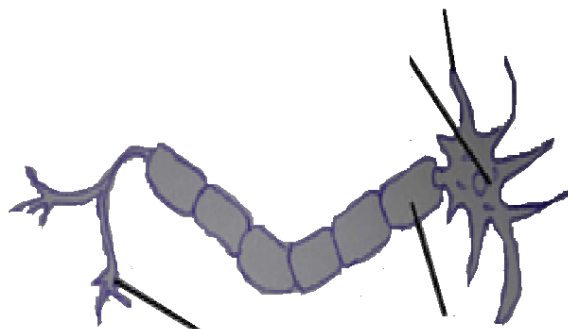
3. Kakšna je razlika med somatskim in vegetativnim živčnim sistemom?

Tabela 16: Somatski in vegetativni živčni sistem

Somatski živčni sistem	Vegetativni živčni sistem

4. Poimenuj označene dele živčne celice.

Slika 13: Živčna celica



Vir: lasten

5. Poimenuj dele možganov in dopiši, čemu so namenjeni.

Tabela 17: Možgani

Označba	Deli možganov	Funkcija	
1			
2			
3			
4			

Vir: Kandare 2011

6. Kateri del možganov (VELIKI ALI MALI MOŽGANI, PODALJŠANA HRBTENJAČA ALI MOŽGANSKO DEBLO) je določen za naslednje funkcije?

Tabela 18: Funkcije možganov

Funkcija	Del možganov
nadzor nad razmišljanjem	
nadzor nad žejo	
nadzor delovanja mišic	
nadzor nad dihanjem	
nadzor nad usklajenim gibanjem	
nadzor nad srčnim utripom	
občutek za okus, tip, sluh ...	

7. Dopolni besedilo.

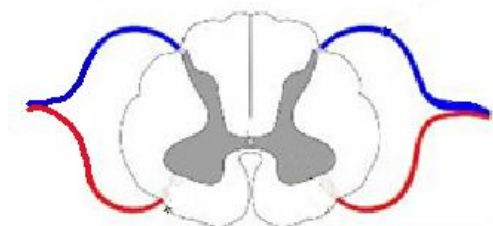
Možgani so mehka tvorba, zato morajo biti zaščiteni še z _____. Če možgane prerežemo, v notranjosti vidimo _____, ki je sestavljena iz _____ celic, medtem ko na zunanjem delu vidimo _____, ki vsebuje _____ živčnih celic.

8. Z zeleno barvo obkroži refleksno dejanje, z rdečo barvo pa zavestno dejanje.

bitje srca	kašljanje	računanje	dihanje
potenje	umivanje	kihanje	pisanje

9. Opiši zgradbo hrbtenjače.

Tabela 19: Prerez hrbtenjače



5.3.1 Čutila

1. Človek ima različne čutne celice. Opredeli njihovo nalogo.

Tabela 20: Naloge čutnih celic

Čutne celice	Vloga
z mehanoreceptorji	
s termoreceptorji	
z nociceptorji	
s fotoreceptorji	

2. Označi, na katerem delu jezika okušamo SLADKO, SLANO, KISLO in GRENKO.

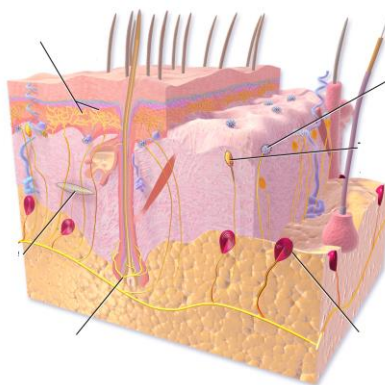
Slika 14: Jezik



Vir: lasten

3. Kater del je najbolj občutljiv na dotik?
4. Kaj lahko zaznamo z dotikom?
5. Na skici so označene različne čutne celice. Dopiši še druge dele kože.

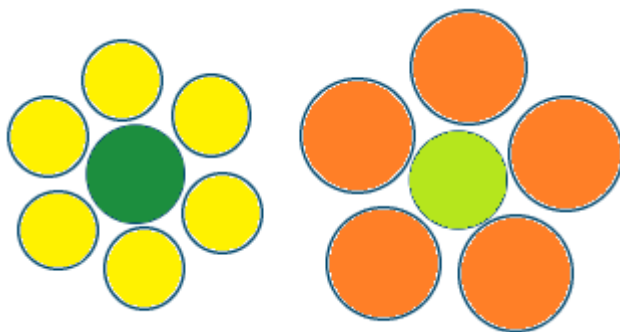
Slika 15: Struktura kože



Vir: McGurrin b. l.

6. Kateri zeleni krog je večji? Odgovor preveri z merilom.

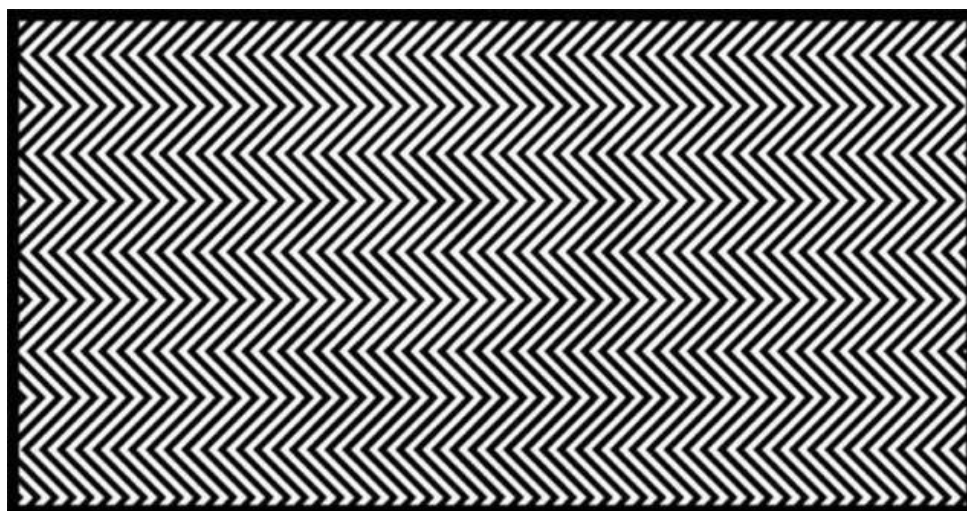
Slika 16: Optične prevare 1



Vir: lasten

7. Če premikaš delovni zvezek, kaj opaziš na sliki?

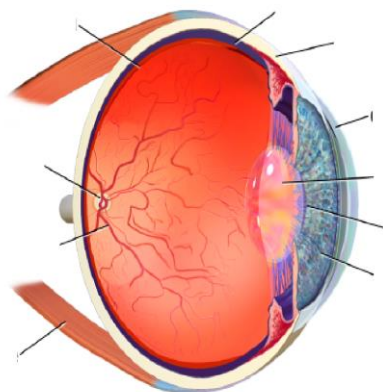
Slika 17: Optične prevare 2



Vir: Samo 1 % ljudi 2019

8. Opiši zgradbo čutila za vid.

Slika 18: Zgradba očesa



Vir: Treatment 2020

9. Zakaj prihaja do kratkovidnosti oziroma daljnovidnosti?

10. Napiši, kako je zgrajeno čutilo za sluh.

Tabela 21: Zgradba čutila za sluh

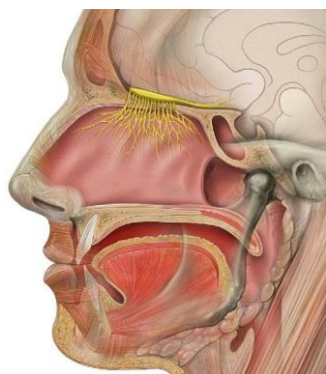
Zunanje uho	Srednje uho	Notranje uho

11. Kakšna je razlika med oglušlostjo in naglušnostjo?

12. Kje se nahaja center za ravnotežje?

13. Opiši čutilo za voh.

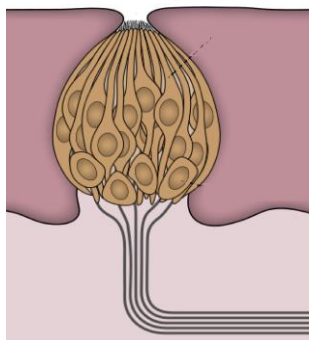
Slika 19: Zgradba čutila za voh



Vir: Smell and Taste 2020

14. Opiši delovanje čutila za okus.

Slika 20: Čutilo za okus

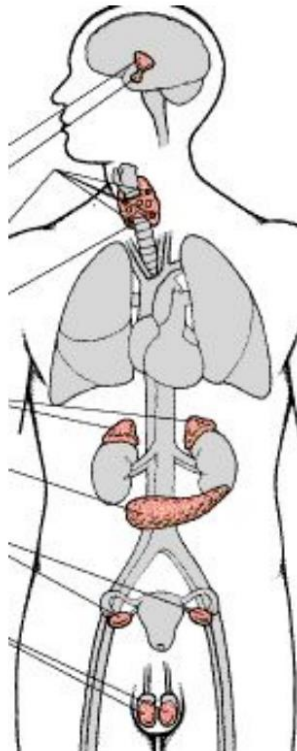


Vir: Smell and Taste 2020

5.4 Hormonski sistem

1. Poimenuj označene tvorbe, ki proizvajajo hormone.

Slika 21: Organi hormonskega sistema



Vir: Endocrine System Disorders 2018, prosojnica 1

2. Zakaj pride do pritlikavosti ali gigantizma?
3. Zakaj pride do golšavosti?
4. Zakaj prihaja do sladkorne bolezni?
5. Zakaj prihaja do osteoporoze?
6. Dopolni.

Hormoni delujejo tako, da v tarčnih _____ pomagajo nadzorovati nivo biokemičnih reakcij. Po kemični sestavi jih delimo na: _____ hormone, ki so derivati iz aminokislin, peptidov ali glikoproteinov in _____ hormoni, ki so derivati

holesterola. Tako so lipidni hormoni topni v _____, beljakovinski hormoni pa v _____.

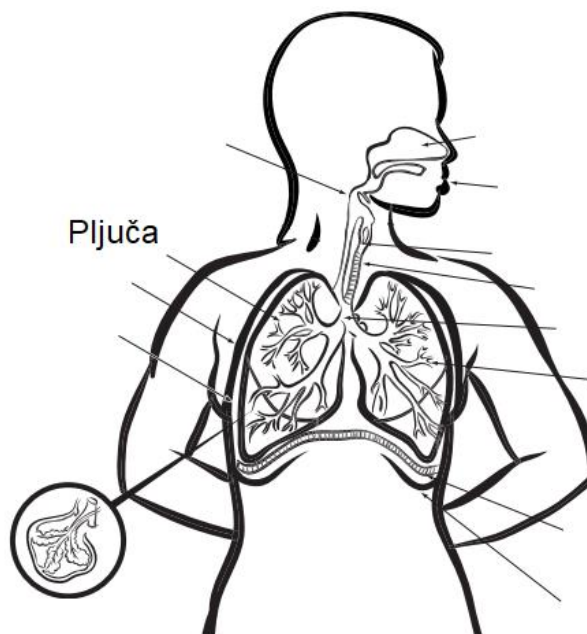
7. Poveži stolpce med seboj.

Organ	Proizvaja
hipotalamus	Nadzira tvorbo večine hormonov.
hipofiza	Med drugim proizvaja tudi rastni hormon.
ščitnica	Odgovoren je za izločanje kalcija iz kosti.
obščitnica	Proizvaja hormone tiroksin, kalcitonin in trijodtironin.
priželjc	Proizvaja inzulin in glukagon.
trebušna slinavka	Zadolžen je za zaviranje spolnega dozorevanja.
nadledvična žleza	Proizvajajo hormon estrogen.
moške spolne žleze	Proizvaja testosteron.
ženske spolne žleze	Zadolžena je za izločanje adrenalina.
češarika	Sprošča estrogen in pripravlja prsne žleze na laktacijo.
posteljica	Vpliva na delovanje jajčnikov.

5.5 Dihalni sistem

1. Poimenuj označene dele.

Slika 22: Zgradba dihalnega sistema



Vir: Open School BC 2012, 36

2. Poveži pojme med seboj.

nos

Gre za cev, kjer se srečata hrana in zrak.

usta

Gre za prehod. V njem je filter iz dlačic in sluzi, ki zrak delno prečisti in ogreje.

pljuča

Zračni prehod, ki vodi do pljuč, je stalno odprt in zelo fleksibilen v vratu.

sapnik

Majhni mešički (balončki) se nahajajo na koncu bronhijev. Obdani so s kapilarami, kjer prihaja do izmenjave plinov.

alveoli

Mehka tvorba, ki izmenjuje kisik in ogljikov dioksid.

bronhiji

Gre za pljučno mišico, ki krči in širi pljuča, kar omogoča iztis plinov in vdor plinov.

diafragma

Izdelujejo mucus, mazilo, ki čisti pljuča.

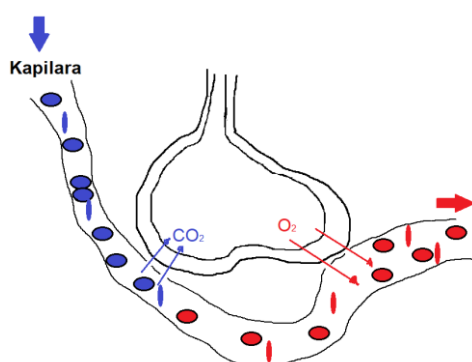
3. Opiši zgornjo dihalno pot.
4. Opiši spodnjo dihalno pot.
5. Kakšna je naloga nosne votline?
6. Kaj se dogaja med procesoma vdih in izdih?

Tabela 22: Vdih – izdih

Vdih	Izdih

7. Kaj se dogaja v pljučnih mešičkih?

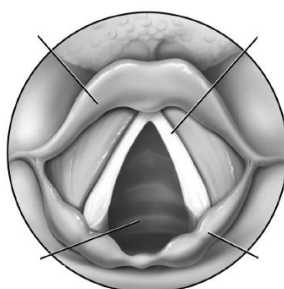
Slika 23: Pljučni mešiček



Vir: lasten

8. Kaj počnemo z organom na sliki?

Slika 24: Sestava organa za



Vir: Tikka 2016

9. Dopolni povedi.

- a. Celično dihanje proizvaja plin z imenom _____.
- b. Ko vdahnemo, zajamemo _____ plinov.
- c. Pljuča so mehak organ _____ barve.
- d. Kisik in ogljikov dioksid se izmenjujeta v _____.
- e. Ko izdihnemo, se trebušna predpona _____.

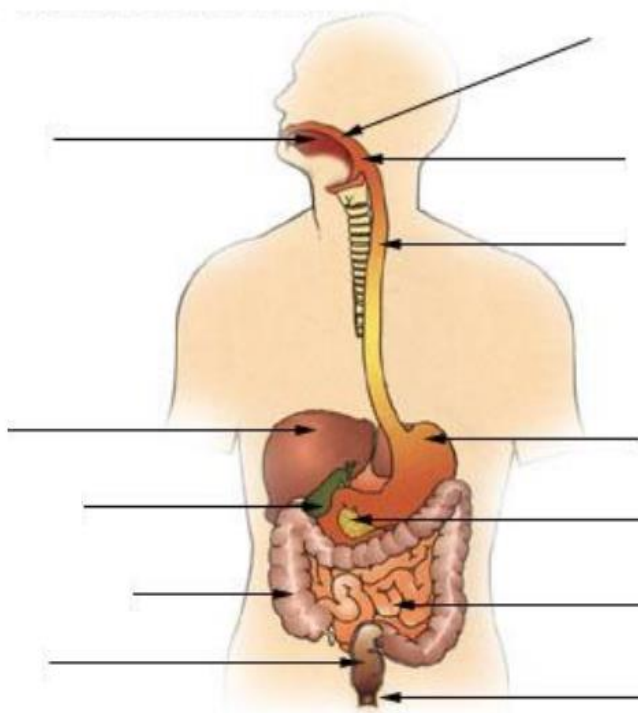
10. Dopolni.

S pljuči vdihnemo _____. Gre za mešanico plinov, kjer prevladuje _____. Kisika je v zraku zgolj _____ %.

5.6 Prebavni sistem

15. Poimenuj označene dele prebavnega sistema.

Slika 25: Zgradba prebavnega sistema



16. Kakšna je naloga prebavil?

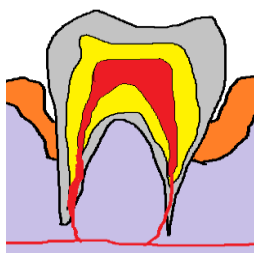
17. Opiši, kaj se dogaja z jabolkom, ko zagrižeš vanj.

18. Poveži ustrezne dele med seboj.

pepsin	Ozka cev, ki premika hrano v želodec.
slina	Želodec proizvaja tekočino, ki razgrajuje hrano.
požiralnik	Hrano navlaži in prične z razgradnjo.
klorovodikova kislina	Beljakovine razgradi na aminokislino.
želodec	Vrečka, kjer potekajo kemijske in fizikalne reakcije.

19. Opiši zgradbo zoba.

Slika 26: Zgradba zoba



Vir: Lasten

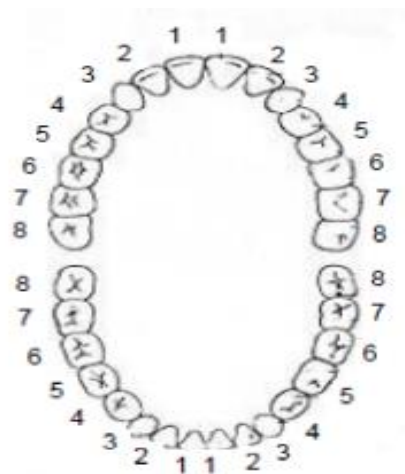
20. V ustih imamo štiri različne vrste zob. Pobarvaj jih z ustrezno barvo po spodnjem ključu.

Tabela: Ključ za določanje

Vrsta	Št. na karti	Barva
sekalci	1 in 2	rdeča
podočniki	3	modra
ličniki	4 in 5	rumena
kočniki	6 in 7	zelena
modrostni zobje	8	črna

Vir: Human Body 2012, 63

Slika 27: Zobje



Vir: Human Body 2012, 63

21. Kako imenujemo najširši del prebavne cevi in kakšna je njegova naloga?

22. Zakaj moramo ohranjati zdrava jetra?

23. Kakšna je razlika med tankim in debelim črevesom?

Tabela 23: Tanko in debelo črevo

Tanko črevo	Debelo črevo

24. Dopiši organe, kjer se proizvajajo encimi.

Tabela 24: Organi, ki proizvajajo encime

Ime organa	Funkcija organa
	Organ tvori žolč.
	Organ izloča encime v dvanajsternik.
	Organ proizvaja slino.
	Organ proizvaja klorovodikovo kislino.
	Organ proizvaja črevesni prebavni sok.

25. Kakšne je razlika med anoreksijo in bulimijo?

5.7 Krvni obtok

1. Opiši nalogo obtočil.

2. Poveži med seboj.

eritrociti

levkociti

trombociti

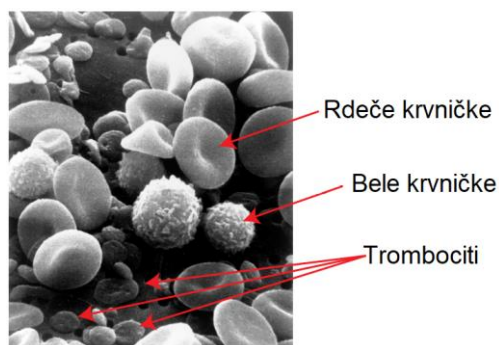
bele krvničke

krvne ploščice

rdeče krvničke

3. Opiši vlogo celic na sliki.

Slika 28: Krvničke



Vir: Open School BC 2012, 12

4. Kri je sestavljena iz krvne plazme in krvnih celic. Podaj podrobnejše informacije.

Tabela 25: Sestava krvi

Krvna plazma	Krvne celice

5. Katero bolezen ožilja prikazuje slika in kako moramo skrbeti za svoje zdravje, da ne pride do nje.

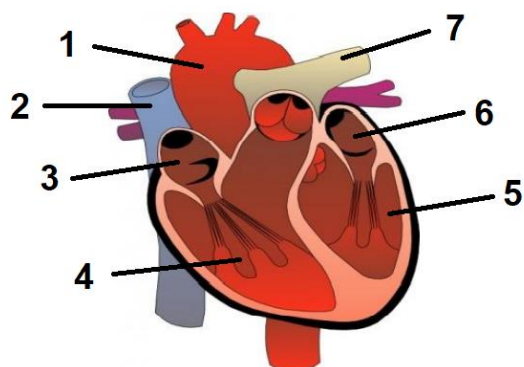
Slika 29: Zgradba žile



Vir: Human Body 2012, 44

6. Ustrezno številko zapiši zraven imena.

Slika 30: Zgradba srca



- ___ desni ventrikel
- ___ levi ventrikel
- ___ desni atrij
- ___ levi atrij
- ___ aorta
- ___ pljučna arterija
- ___ pljučna vena

Vir: Human Body 2012, 54

7. Iz srca poteka kri v različne sisteme. Z rdečo barvo označi pot, polno kisika, z modro barvo pa pot, polno ogljikovega dioksida.

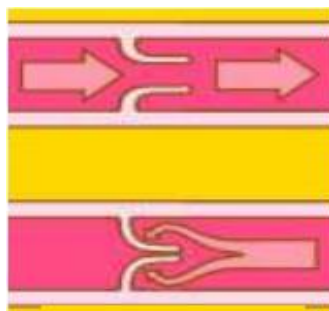
Shema 4: Pot krvi s kisikom in ogljikovim dioksidom



Vir: Human Body 2012, 54

8. Kakšna je vloga zaklopk v žilah?

Slika 31: Žilne zaklopke

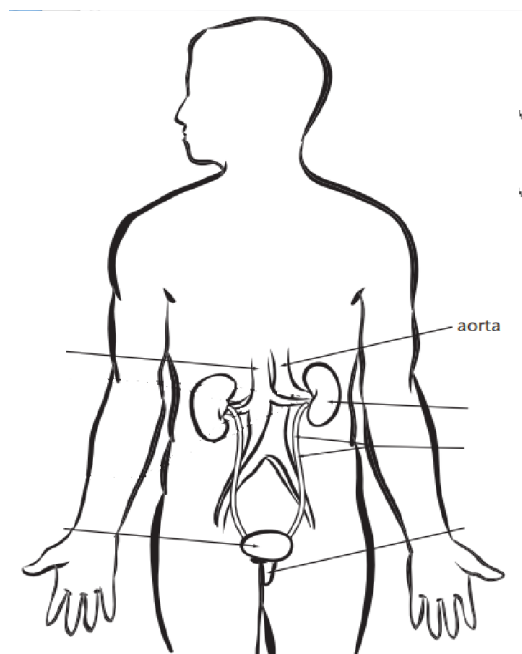


Vir: Human body systems 2013, 12

5.8 Izločala

1. Poimenuj označene dele.

Slika 32: Izločala



Vir: Open School BC 2012, 30

2. Kakšen je pomen izločal?
3. Opiši funkcijo posameznih organov.

Tabela 26: Funkcije posameznih organov

Organ	Funkcija
ledvice	
mehur	
sečnica	
sečevod	

4. Dopolni besedilo.

Kri vstopa v ledvico skozi ledvične _____, ki se nato razcepijo na arteriole. Kapilare v Bowmanovi _____ tvorijo glomeruluse. To omogoča boljšo _____ krvi skozi polprepustno membrano. Preden kri zapusti ledvico, jo preskrbi s _____ in _____.

Iz B _____ kapsule izhaja primaren _____, ki preko _____ preide v ledvično _____. Na tej poti se lahko del snovi absorbira nazaj v _____. Iz sredice gre sekundarni _____ v mehur in od tam po _____ v okolje.

5. Kako vzdržujemo zdrave ledvice?

6. Kako krepimo mišice medeničnega dna in zakaj?

5.9 Imunski sistem

1. Poveži pojme med seboj.

imunost	Telo se brani proti lastnim celicam.
koristna odpornost	Sposobnost telesa, da se brani proti tujkom.
škodljiva odpornost	Telo se brani proti mikroorganizmom v njem.

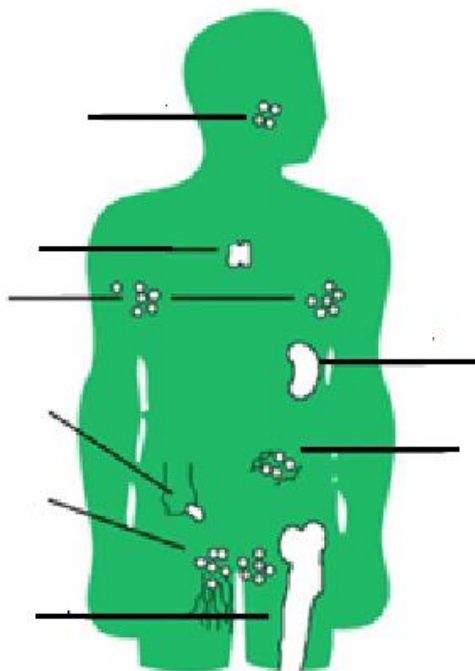
2. Kako delimo imunost?

Tabela 27: Imunost

Nespecifična imunost	Specifična imunost

3. Na črte zapiši organe imunskega sistema.

Slika 33: Organi imunskega sistema



Vir: Tajne imunološkega sistema 2013

4. Kaj povzroča, da imunski sistem deluje slabše?

5. Obrazloži, kako anatomske bariere preprečijo vdor tujkov v naše telo.

Tabela 28: Funkcije anatomske bariere

Anat. prepreka	Funkcije
koža	
očesna sluznica	
nosne dlake	
želodčna kislina	

6. Navedi naloge naslednjih celic.

Tabela 29: Naloge določenih celic

Celice	Naloge
fagociti	
T celice	
B celice	

5.10 Razmnoževalni sistem

1. Dopolni besedilo.

Spolovila služijo _____. V ta namen proizvajajo specifične _____ celice: moški proizvajajo _____ v _____, ženske pa _____ v _____.

2. Zapiši, kje nastajajo hormoni in kaj povzročajo v telesu.

Tabela 30: Hormoni (izvor, funkcija)

Hormon	Nastaja v ...	Funkcija
estrogen		
progesteron		
testosteron		

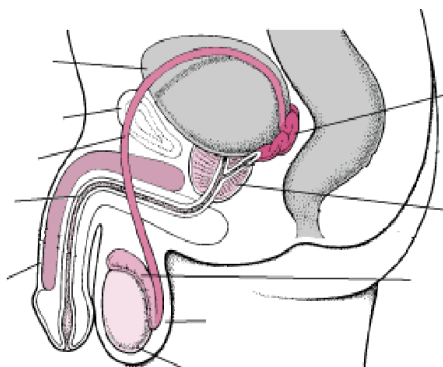
3. Navedi štiri sekundarne spolne znake, ki se pojavijo v puberteti.

Tabela 31: Sekundarni znaki v puberteti

Dekleta	Fantje

4. Dopiši zgradbo moških spolnih organov.

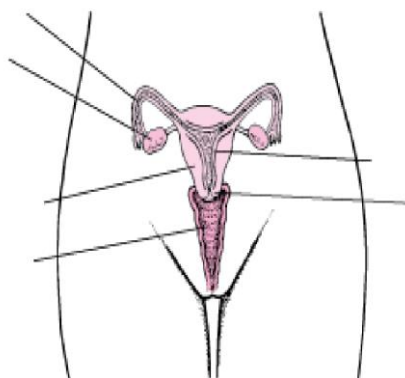
Slika 34: Moški spolni organi



Vir: Hirsch 2019

5. Dopiši zgradbo ženskih spolnih organov.

Slika 35: Ženski spolni organi



Vir: Knudtson, McLauaghlin 2019

6. Razišči nekaj spolno prenosljivih bolezni:

- a. sifilis,
- b. gonoreja.

6 LITERATURA

Betts, J. Gordon, Peter Desaix, Eddie Johnson, Jody E. Johnson, Oksana Korol, Dean Kruse, Brandon Poe, James A. Wise, Mark Womble, Kelly A. Young. 2017. Anatomy and physiology. Houston, Texas: Open Stax. Pdf. <https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcmcs/media/documents/AnatomyandPhysiology-OP.pdf> (15. 8. 2020).

Brain Structure. 2016. Nervous System Central Nervous System BrainSpinal Cord Peripheral Nervous System Cranial nerves, spinal nerves, peripheral. *SlidePlayer*. PPT. <https://slideplayer.com/slide/9688696/> (15. 8. 2020).

Cegnar, Tanja. 2017. Meteorologija, podnebne razmere v aprilu 2017. *Naše okolje* 24, št. 4 (april): 3–24. <http://www.vode.si/o%20agenciji/knji%C5%BEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/NASE%20OKOLJE%20-%20April%202017.pdf> (15. 8. 2020).

Cooper, John A., Ronald A. Laskey, L. Andrew Staehelin, Christopher Chow, Michael Cuffe, Wilfred D. Stein, Harvey F. Lodish, Bruce M. Alberts, Jonathan M.W. Slack, Merton R. Bernfield. 1999. Cell (biology). *Encyclopedia Britannica*, last updated 14. 6. 2020. <https://www.britannica.com/science/cell-biology> (15. 8. 2020).

Eduardo. 2014. Cranial bones en v2.svg. *Wikimedia*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cranial_bones_en_v2.svg (15. 8. 2020).

Endocrine System Disorders. 2018. *SlidePlayer*, published by Doreen Bennett. <https://slideplayer.com/slide/13045341/> (15. 8. 2020).

Haileyfournier. 2019. File: Final stem cell differentiation (1).svg. *Wikimedia Commons*, 10. 6. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Final_stem_cell_differentiation_\(1\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Final_stem_cell_differentiation_(1).svg) (15. 8. 2020).

Harris, Daniel, Amanda House, Rebecca Miller, Ginny Rinaldi. B. I. Glenohumeral Joint (Shoulder Joint). *Slide Serve*, published by Kiayada Madden. PPT. <https://www.slideserve.com/kiayada-madden/glenohumeral-joint-shoulder-joint> (15. 8. 2020).

Heydari, Sedi. 2019. Skeleton and Spinal Cord. *SlidePlayer*. PPT.

<https://slideplayer.com/slide/16367808/> (15. 8. 2020).

Hirsch, Irvin H. 2019. Structure of the Male Reproductive System. *Merck Manual, Consumer Version*. <https://www.merckmanuals.com/home/men-s-health-issues/biology-of-the-male-reproductive-system/structure-of-the-male-reproductive-system> (15. 8. 2020).

Human Body: An integrated science learning unit for Yukon grade 5 students. 2012.

Winnipeg, Manitoba (Canada): Faculty of Education, Centre for Youth, Research, Science

Teaching and Learning; Ottawa (Canada): Social Sciences and Humanities Research Council.

<http://www.umanitoba.ca/outreach/crystal/YukonResources/Human%20Body%20Systems%20for%20Students.pdf> (15. 8. 2020).

Human bodi system. 2013. *Books and Toys*.

<http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/human-body-systems.pdf> (15. 8. 2020).

Jankovič, Jaroslav. 2012. Čakajo nas vročinski vali in vroč avgust. *Slovenske novice*, 16. 6.

<https://www.slovenskenovice.si/novice/slovenija/cakajo-nas-vrocinski-vali-vroc-avgust> (15. 8. 2020).

Kandare, Alma. 2011. Možgani. V: Biologija – naloge za 8. in 9. razred osnovne šole: poglavje Živčevje, 5.3. Arnes.

http://www2.arnes.si/~osljts3/NALOGI/BIOLOGIJA/biologija_exe/53_mogani.html (15. 8. 2020).

Knudtson, Jeniffer, Jessica E. McLoughlin. 2019. Female Internal Genital Organs. *Merck Manual, Consumer Version*. <https://www.merckmanuals.com/home/women-s-health-issues/biology-of-the-female-reproductive-system/female-internal-genital-organs> (15. 8. 2020).

McGurrin, Patrick. B. I. How do we sense touch? *Arizona State University* (Stories / World of Biology). <https://askbiologist.asu.edu/explore/how-do-we-feel-touch> (15. 8. 2020).

Moravec, Bernardka, Barbara Fir, Petra Kastelic, Sonja Malnarič. 2019. Agregatna stanja vode. V: E-kemija v 8. razredu, 2. sklop: Kemija je svet snovi (Kaj je snov? / Agregatno stanje

snovi). OŠ Belokranjskega odreda Semič. http://ekemija.osbos.si/e-gradivo/2-sklop/agregatna_stanja_vode.html (15. 8. 2020).

Open School BC. 2012. Your Body's Systems: Literacy Foundations Science: Biology. Version 01. http://media.openschool.bc.ca/osbcmmedia/bi12/etext/SCI_BodySystems.pdf (15. 8. 2020).

Sajovic, Irena, Katarina Wissiak Grm, Andrej Godec, Benjamin Kralj, Andrej Smrdu, Metka Vrtačnik, Saša Glažar. 2014. Agregatna stanja. V: Kemija 8: i-učbenik za kemijo v 8. razredu osnovne šole: Kemija je svet snovi (Snovi). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. E-učbeniki, cc. <https://eucbeniki.sio.si/kemija8/931/index1.html>; <https://eucbeniki.sio.si/kemija8/931/index2.html> (15. 8. 2020).

Samo 1 % ljudi vidi žival na tej sliki. Ste med njimi? 2019. *Planet lepote*, 18. 6. <https://www.planet-lepote.com/samo-1-ljudi-vidi-zival-na-tej-sliki-ste-med-njimi> (15. 8. 2020).

Smell and Taste. 2020. *Sophia*. <https://www.sophia.org/tutorials/smell-taste-2> (15. 8. 2020).

Tajne imunološkega sistema. *Roditelji.hr*, 13. 12. <https://www.roditelji.hr/promo/tajne-imunoloskog-sustava/> (15. 8. 2020).

The Nervous System. 2016–2020. V: Biology of Human: chapter 8. *Educational materials*, CC BY-SA 3.0 & GFDL. <https://schoolbag.info/biology/humans/9.html> (15. 8. 2020).

The Vertebral Column. B. I. V: Anatomy and Physiology: Chapter 7 Axial Skeleton, 45.7.3. *BC Campus Open Education, BC Open Textbooks*. <https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/7-3-the-vertebral-column/> (15. 8. 2020).

Tikka, Shriharsha. 2016. Microlaryngoscopy. Blog, 24. 8. <https://entupdatesite.wordpress.com/2016/08/14/microlaryngoscopy/> (15. 8. 2020).

Treatment for retina conditions. 2020. *Eye Consultants of Silicon Valley, Carey Vision Medical Group*. <https://www.ecsv.com/services/retina/> (15. 8. 2020).

Vidmar, Gregor. 2008. Mišice. *Cenim.se*, 13. 4. <https://www.cenim.se/vadba/misice/> (15. 8. 2020).

Why your ice is cloudy? B. I. *Aussie Natural Spring Water*.
<https://www.aussienatural.net.au/news/why-your-ice-is-cloudy/> (25. 8. 2020).

PRILOGE

Priloga A: Merske enote in pretvorbe

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

$$1 \text{ km}^2 = 1000000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10000 \text{ cm}^2 = 1000000 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2 = 10000 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$1 \text{ ar} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 10000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000000 \text{ cm}^3 = 1000000000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1000000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ dag} = 10 \text{ g}$$

$$1 \text{ N} = 100 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ N}$$

$$1 \text{ dan} = 24 \text{ h}$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$