

<b>PRIPRAVA ZA NASTAVNI SAT</b>	Razred: 8.	Datum:	Redni broj sata: 25.
<b>NASTAVNA TEMA: Živčani sustav</b>			
<b>NASTAVNA JEDINICA: Živčani sustav</b>			<b>TIP SATA:</b> Obrada
<b>CILJ NASTAVNOGA SATA: Upoznati građu, smještaj i ulogu živčanog sustava</b>			
<b>UČENIČKI ISHODI:</b> 1. objasniti važnost živčanog sustava za život 2. razlikovati središnji i periferni živčani sustav 3. pridružiti pojedinom dijelu živčanog sustava pripadajuću ulogu 4. prepoznati postojanje autonomnog i tjelesnog živčanog sustava 5. obrazložiti refleks i njegovu zaštitnu ulogu 6. vidjeti svoje reakcijsko vrijeme (PMD) 7. osvijestiti važnost refleksa (AD)			
<b>TEMELJNE KOMPETENCIJE:</b> - komunikacija na materinskom jeziku - prirodoslovna - učiti kako učiti		<b>SUODNOS:</b> - fizika: elektricitet (promjena električnog napona na membrani stanice); Živčani impuls – kratkotrajna električna struja duž stanične membrane	
<b>NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:</b> udžbenik, prirodni materijal – mozak i leđna moždina goveda, PowerPoint prezentacija, projektor, laptop, Radni listić 1. Izmjeri svoje reakcijsko vrijeme; Radni listić 2. Ponavljanje; Radni listić 3. – Ponavljanje (učenici s poteškoćama)		<b>KLJUČNI POJMOVI:</b> - središnji živčani sustav - periferni živčani sustav - autonomni živčani sustav	

<b>TIJEK NASTAVNOGA SATA</b>		
<b>STRUKTURA NASTAVNOGA SATA I TRAJANJE</b>	<b>AKTIVNOSTI UČENIKA I AKTIVNOSTI UČITELJA/UČITELJICE</b>	<b>SOCIOLOŠKI OBLIK RADA I NASTAVNE METODE</b>
UVODNI DIO SATA (3 min)	1) - ponoviti osnovna znanja o živčanoj stanici a) građa živčane stanice b) osnovna svojstva živčane stanice c) pridružiti pojedinom dijelu živčane stanice ulogu koju ima 2) Kojem organskom sustavu u tijelu je živčana stanica osnovna jedinica građe?  <p style="text-align: center;"><u>ŽIVČANI SUSTAV</u></p>	- frontalni rad  - metoda razgovora

<p>GLAVNI DIO SATA (30. min)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prisjetimo se koji organski sustavi, osim već prije spomenutog živčanog sustava grade naš organizam (svaki od njih u našem organizmu ima određenu zadaću i ulogu koju obavlja)</li> <li>- tražiti od učenika da navedu nekoliko primjera</li> <li>- upitati učenike: Što omogućava našem organizmu da djeluje kao skladna cjelina unatoč tako složenoj građi?</li> <li>- ŽIVČANI SUSTAV – usklađivanje rada organizma s okolinom , ali i unutarne ravnoteže</li> <li>- ukazati na podjelu živčanog sustava s obzirom na djelovanje, tj, na mogućnost utjecaja naše volje: tjelesni ili voljni i autonomni ili vegetativni živčani sustav</li> <li>PPP</li> <li>- slajd 2) zajednički rad hormonskog i živčanog sustava u usklađivanju rada tijela – poveznica hipotalamus</li> <li>- slajd 3) podjela živčanog sustava na središnji i periferni</li> <li>- pokazati građu živčanog sustava na prirodnom materijalu (govedo ili svinja)</li> <li>- ukazati na veliku ovisnost ovog sustava, bez obzira na upravljačku ulogu koju ima o drugim sustavima (probava, disanje, krvožilni – biooksidacija, potporni – zaštita)</li> <li>- veliki mozak – tekst u udžbeniku i sl. 9. Str. 72. (učenici samostalno čitaju tekst u udžbeniku i promatraju sl. 9. str. 72., nakon čega slijedi razgovor o pročitanom)</li> <li>- upoznati učenike s građom i ulogom <ul style="list-style-type: none"> <li>a) malog mozga</li> <li>b) primozga (sl. 11. Str. 73. udžbenik – križanje živčanih vlakana)</li> </ul> </li> <li>- naglasiti koliko opasno može biti njihovo bezazleno njihanje na stolcu za vrijeme nastave ili pod odmorom</li> <li>PPP</li> <li>- slajd 4) – građa kralježnične moždine</li> <li>-slajd 5) - smještaj, zaštita i uloge kralježnične moždine (dvosmjerno povezivanje SŽS i perifernog živčanog sustava- povezati sa svojstvima živčane stanice – podražljivost, provodljivost)</li> <li>- slajd 6) – refleks (navesti učenike na zaključak da je to nesvjesni, brzi pokret koji nas štiti od ozljeda)</li> <li>- slajd 7) – refleksni luk (ponoviti pojmove osjetilna i pokretačka živčana vlakna; usvojiti elemente i pojam refleksnog luka)</li> <li>Radni listić 1. – Izmjeri svoje reakcijsko vrijeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>frontalni rad</b></li> <li>- metoda razgovora</li> <li>- metoda usmenog izlaganja</li> <li>- metoda demonstracije</li> <li>- metoda čitanja i rada na tekstu</li> <li>- metoda demonstracije</li> <li>- metoda usmenog izlaganja</li> <li>- metoda</li> </ul>
--------------------------------------	--	---

	- usporedba dobivenih rezultata nekoliko učenika;	praktičnih radova
ZAVRŠNI DIO SATA ( 12 min)	Radni listić 2. ; Radni listić 3. (učenici s poteškoćama) - učenici pismeno odgovaraju na postavljena pitanja - analiza odgovora - zadati domaću zadaću: pismeno odgovoriti na sedam pitanja iz udžbenika str. 74.	- <b>samostalan rad</b>  - metoda razgovora

## PLAN UČENIČKOG ZAPISA

### ŽIVČANI SUSTAV

- usklađuje i kontrolira sve aktivnosti u našem tijelu
  - podjela s obzirom na ulogu:
    - a) AUTONOMNI ili VEGETATIVNI – nije pod utjecajem naše volje
    - b) TJELESNI ili VOLJNI – pod utjecajem je naše volje
  - podjela s obzirom na smještaj:
    - a) SREDIŠNJI: mozak i kralježnična moždina
    - b) PERIFERNI: granaju se po cijelom tijelu; razlikujemo živce mozga i živce kralježnične moždine
- Mozak** je smješten u lubanji, obavijen i zaštićen ovojnicama i tekućinom
- veliki mozak – moždana središta (siva tvar izvana, bijela tvar iznutra)
  - mali mozak – središte za ravnotežu, usklađuje pokrete (građen kao i veliki mozak)
  - produžena moždina – spoj mozga i kralježnične moždine, središta odgovorna za osnovne životne funkcije (bijela tvar izvana, siva tvar iznutra)
- Kralježnična moždina:**
- koštani kanal kralježnice
  - tri ovojnice i moždinska tekućina
  - građa: izvana - bijela (živčana vlakna) i iznutra - siva tvar (tijelo stanice)
  - uloga: upravlja refleksnim pokretima (trenutačna reakcija smanjuje moguće ozljede) i povezuje mozak s periferijom tijela
- Refleksni luk – put refleksa
- osjetilo – osjetilna živčana vlakno – siva tvar leđne moždine- pokretačka živčana vlakna - organ

## ZADATCI ZA PROVJERU UČENIČKIH ISHODA

### 1. objasniti važnost živčanog sustava za život

- Koja je uloga živčanog sustava? (R1)
- Navedi nekoliko primjera iz kojih je vidljivo da živčani sustav kontrolira i upravlja drugim organskim sustavima u tijelu. (R2)

### 2. razlikovati središnji i periferni živčani sustav

- Imenuj dijelove živčanog sustava s obzirom na smještaj u tijelu. (R1)
- Navedi dijelove središnjeg živčanog sustava. (R1)
- Što osim 12 pari živaca mozga gradi periferni živčani sustav? (R2)
- Postoji li razlika u građi malog mozga i kralježničke moždine? Objasni. (R2)
- Objasni koji dijelovi živčanog sustava nam omogućavaju svjesno pokretanje

nekoj određenog dijela tijela. (R3)

**3. pridružiti pojedinom dijelu živčanog sustava pripadajuću ulogu**

- Imenuj dio mozga koji upravlja životno važnim refleksima. (R1)
- Navedi barem tri moždana centra koja se nalaze u velikom mozgu. (R1)
- Koji dio središnjeg živčanog sustava će ti omogućiti da umetneš konac u iglu? (R2)
- Koji nas režanj (dio) velikog mozga čini bitno drukčijima od drugih sisavaca? (R2)
- Na satu je matematike Alan njišući se na stolcu izgubio ravnotežu, udario glavom u klupu iza njega i izgubio svijest. Je li Alanu ugrožen život? Objasni. (R3)

**4. prepoznati postojanje autonomnog i tjelesnog živčanog sustava**

- Kako dijelimo živčani sustav s obzirom na djelovanje? (R1)
- Nakon što ti je za vrijeme odmora prišla Laura koja ti se jako sviđa, srce ti je počelo ubrzano kucati. Koji dio živčanog sustava je za to odgovoran? (R2)
- Zašto disanje možeš zaustaviti samo na vrlo kratko vrijeme? Objasni (R3)

**5. obrazložiti refleks i njegovu zaštitnu ulogu**

- Što je refleks? (R1)
- Objasni zašto je postojanje refleksa važno za naš život? (R2)
- Objasni što je refleksni luk. (R2)
- Refleks je automatski pokret, ali smo ga u konačnici ipak svjesni. Kako? (R3)

**PRIJEDLOG RADA ZA UČENIKE S POSEBNIM POTREBAMA**

**UČENICI S POTEŠKOĆAMA**

- Isto što i ostali učenici u razredu;  
ponavljanje poseban listić – Radni listić 3.

**ISHODI:**

1. Objasniti važnost živčanog sustava. (1)
2. Razlikovati središnji i periferni živčani sustav. (2)
3. Pridružiti pojedinom dijelu živčanog sustava pripadajuću ulogu. (3.,4. i 8.)
4. Prepoznati postojanje autonomnog i tjelesnog živčanog sustava. (5)
5. Obrazložiti refleks i njegovu zaštitnu ulogu. (6. i 7.)

**ZADATCI ZA PROVJERU ISHODA:**

1.
  - a) Koja je uloga živčanog sustava?
  - b) Koji organski sustav omogućava našem organizmu primanje informacija iz okoliša?
2.
  - a) Imenuj dijelove živčanog sustava čovjeka. (uz slikovni materijal)
  - b) Gdje se nalazi kralježnična moždina?

**DAROVITI UČENICI**

Izraditi plakat o ambidekstriji, ljevacima i dešnjacima;

<p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Koji dio središnjeg živčanog sustava nam omogućava pamćenje i razmišljanje?</li><li>b) Gdje se nalazi centar za ravnotežu?</li><li>c) Smiješ li pomicati osobu za koju se sumnja da ima povrijeđenu kralježnicu? Objasni svoj odgovor.</li></ul> <p>4. Imenuj dio živčanog sustava koji kontrolira rad srca.</p> <p>5.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Što je refleks?</li><li>b) Navedi primjer refleksne radnje.</li></ul>	
--	--

<p><b>Napomene</b></p>
------------------------

## PRILOZI

### Radni listić 1.

(rad u paru)

#### IZMJERI SVOJE REAKCIJSKO VRIJEME

Potreban pribor: ravnalo, olovka

Refleksi omogućuju da brzo reagiraš bez razmišljanja što je osobito važno ako si u nekoj opasnosti.

Ovom vježbom pokušaj odrediti koje je vrijeme bilo potrebno za tvoju reakciju.

1. Vježbu izvodi u paru.
2. Prijatelj neka lagano, samo s 2 prsta, drži uspravno, ravno ispred sebe, vrh ravnala. (Početak ravnala neka bude okrenut prema dolje). Ti približi, gotovo dodirujući ravnalo, palac i prste desne ruke dnu ravnala u razini nule. Prijatelj treba nenajavljeno ispustiti ravnalo, a ti ga uhvatiti što brže možeš. Mjesto na skali gdje si uhvatio/uhvatila ravnalo očitaj kao mjesto hvatanja. Pogledaj u tablici svoje reakcijsko vrijeme.

Mjesto hvatanja / cm	Reakcijsko vrijeme / s
5	0,10
10	0,14
15	0,17
20	0,20
25	0,23
30	0,25

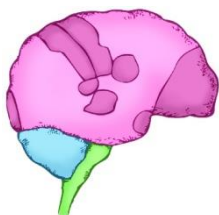
Korelacija s fizikom - iz dobivenih podataka možeš izračunati brzinu svoje reakcije.

## Radni listić 2. – Ponavljanje

### ŽIVČANI SUSTAV

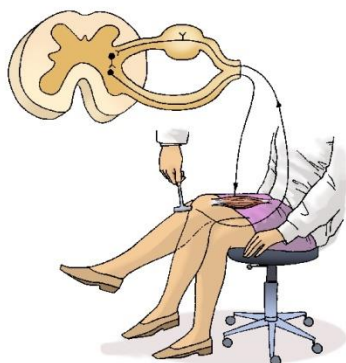
1. Živčani sustav s obzirom na položaj u organizmu može biti \_\_\_\_\_

2. Na crtežu mozga slovom A označi centar za vid, a slovom B središte za psihičke funkcije.



3. Ravnoteža našeg tijela pod kontrolom je \_\_\_\_\_

4. Na crtežu je prikazan refleksni luk.



a) Opiši put refleksa. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) Koji organ će kralježnična moždina obavijestiti o izvršenom refleksnom pokretu? \_\_\_\_\_

c) Koja je svrha refleksa? \_\_\_\_\_

d) Na slici označi sivu tvar kralježničke moždine i napiši od čega je građena. \_\_\_\_\_

5. Glavna zadaća perifernog živčanog sustava je \_\_\_\_\_

6. U perifernom živčanom sustavu razlikujemo živce mozga i \_\_\_\_\_

7. Imenuj živčani sustav koji nije pod utjecajem naše volje? \_\_\_\_\_

### Radni listić 3. – Ponavljanje PP

1.

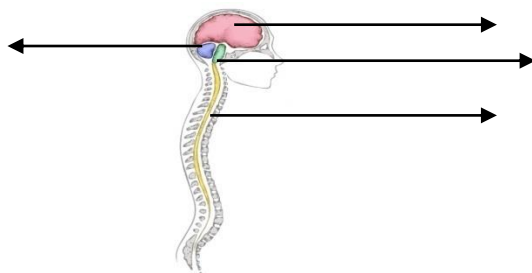
a) Koji je organski sustav prikazan crtežom? \_\_\_\_\_



b) Koju ulogu ima u organizmu? \_\_\_\_\_

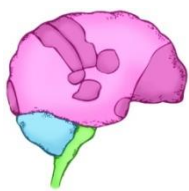
---

2. Imenuj označene dijelove živčanog sustava.



3. Na crtežu mozga označi:

- a) brojem 1 - dio u kojem se nalazi središte za ravnotežu
- b) brojem 2 – dio u kojem je središte za rad srca
- c) brojem 3 – dio mozga koji ti omogućava da ispunjavaš ovaj listić, tj. da razmišljaš i zaključuješ



4. Što je refleks? \_\_\_\_\_

5. Refleksni luk ili put refleksa je: (zaokruži slovo ispred točnog odgovora)

- a) osjetilo – osjetilna živčana vlakna – bijela tvar kraljeznične moždine – pokretačka živčana vlakna - mišić
- b) osjetilo – pokretačka živčana vlakna – siva tvar kraljeznične moždine – mišić – osjetilna živčana vlakna
- c) osjetilo – osjetilna živčana vlakna – siva tvar kraljeznične moždine – pokretačka živčana vlakna - mišić
- d) bijela tvar kraljeznične moždine – pokretačka živčana vlakna – osjetilna živčana vlakna – osjetilo – mišić

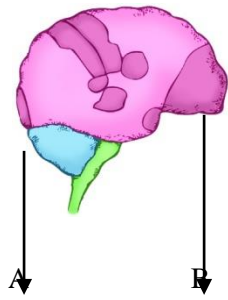


## Rješenja radnih listića

### Radni listić 2.

1. središnji i periferni

2.



3. malog mozga

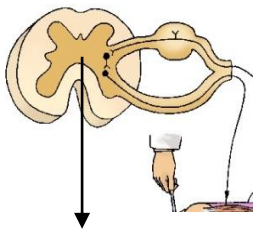
4.

a) osjetilo – osjetilna živčana vlakna – siva tvar kraljeznične moždine – pokretačko živčano vlakno

b) mozak

c) obrana organizma

d)



siva tvar građena je od živčanih stanica

5. Povezivanje središnjeg živčanog sustava sa svim ostalim dijelovima tijela (periferijom)

6. živce kraljeznične moždine

7. Autonomni ili vegetativni živčani sustav

### Radni listić 3.

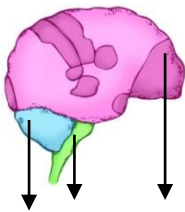
1.

a) živčani sustav

b) usklađivanje rada organizma s okolinom i održavanje unutarnje ravnoteže u organizmu;

2. veliki mozak, mali mozak, produžena moždina, kraljeznična moždina

3.



1 2 3

4. Refleks je brzi automatski pokret bez utjecaja naše volje koji služi za obranu organizma

5. c