MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA REPUBLIKE HRVATSKE

Agencija za odgoj i obrazovanje

Hrvatsko biološko društvo
Societas biologorum croatica

DRŽAVNO NATJECANJE IZ BIOLOGIJE

2017.

5. skupina

(3. razred SŠ)

Zaporka natjecatelja			
SUDIONIK NATJECANJA U: (zaokruži)	**ZNANJU**		
USPJEH NA NATJECANJU	**Ukupan mogući broj bodova**	**Broj postignutih bodova**	**Postotak riješenosti**
	50		
Potpisi članova povjerenstva			
1.			
2.			
3.			
Mjesto		**Datum**	

Napomena:

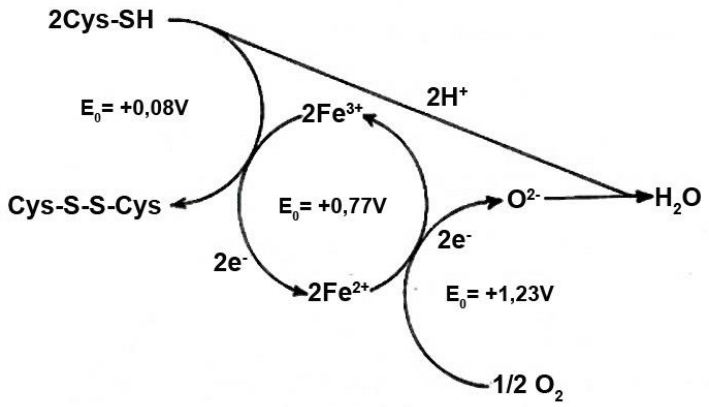
Zadatci se rješavaju 90 minuta.
Vrednovat će se isključivo odgovori upisani na Listu za odgovore.
*Odgovori se moraju pisati isključivo **plavom ili crnom kemijskom olovkom**. Oni napisani grafitnom ili kemijskom olovkom koja se može brisati, neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao niti odgovori koji nisu čitko i jasno napisani.*
*Odgovori se **ne smiju** prepravljati ili brisati korektorom. Ispravljeni odgovori neće biti vrednovani.*
Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela, niti napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

Ukupni broj bodova za pojedini zadatak naznačen je u polju uz svaki zadatak.

Ova se stranica pisane zadaće pričvršćuje uz Listu za odgovore.

I. SKUPINA ZADATAKA

Pažljivo pročitaj navedene upute te priloženi tekst zadatka. Izvedi praktičan rad prema uputama i riješi zadatke vezane uz njega. Na Listu za odgovore čitko napiši odgovore jer se u suprotnom neće bodovati. Pokušaj odgovoriti na tražena pitanja što preciznije.

1.	**Najviše energije tijekom staničnog disanja nastaje prijelazom elektrona na putu dišnog lanca. Prijenos elektrona preko niza prenosioca elektrona može se prikazati u uvjetima „in vitro“ pomoću umjetnog redoks-sustava. Aminokiselina cistein se oksidira u cistin (2Cys-SH ↔ Cys-S-S-Cys) i predaje elektrone redoks sustavu Fe^{3+} ↔ Fe^{2+}.Željezov (II) ion (Fe^{2+}) prenosi elektron na konačni akceptor elektrona.**  **Kompleks cisteina i Fe^{3+} daje modroljubičastu boju, dok je kompleks cisteina sa Fe^{2+} bezbojan.** **Postupak** 1. Ulij 20 ml 0,5%-tne otopine cisteina u natrijevu acetatu u plastičnu epruvetu. 2. Dodaj 0,05 g $FeSO_4 \times 7H_2O$, začepi epruvetu i kratkotrajno protresi. Odmah makni čep i stavi epruvetu na bijelu podlogu. Uočit ćeš modroljubičastu boju koja će nakon 2-3 minute nestati. Pokus možeš ponoviti više puta uzastopnim potresanjem te ostavljanjem otopine da nekoliko minuta miruje. **Odgovori na pitanja!** I. Zbog čega je došlo do pojave modroljubičastog obojenja? II. Zašto stajanjem dolazi do obezbojenja? III. Zašto potresanje epruvete ponovno dovodi do pojave obojenja? IV. Koji kompleksi u membrani mitohondrija imaju ulogu prenosioca elektrona na konačni akceptor elektrona? V. Što je u ovom pokusu konačni akceptor elektrona?	1. pitanje **5**

2.

Pomoću mikroskopa promatraj svaki od četiri trajna preparata i odgovori na postavljena pitanja.

2. pitanje **6**

I. Pomoću mikroskopa promatraj svaki od preparata. Nakon što pronađeš i izoštriš sliku na mikroskopu obrati se članu/članici Državnog povjerenstva da pogleda preparat i upiše bodove.

II. Popunjavanjem tablice odgovori na pitanje: Koja se tkiva nalaze na preparatima i koja je uloga tih tkiva u ljudskom organizmu?

PREPARAT	VRSTA TKIVA	ULOGA U ORGANIZMU
A		
B		
C		
D		

III. Dopuni rečenicu: Tkivo **A** gradi organ _____, a tkivo **C** izgrađuje organ _____.

II. SKUPINA ZADATAKA

Poveži pojmove lijevog i desnog stupca tako da na Listi za odgovore ispod svakog broja koje označava pojam iz lijevog stupca, upišeš JEDNO odgovarajuće slovo iz desnog stupca. Dva su ponuđena odgovora u desnom stupcu SUVIŠNA. Djelomično točno riješen zadatak također donosi bodove.

3.

Slovo ispred značenja povezanog s razvojem gameta, oplodnjom ili trudnoćom pridruži broju ispred odgovarajućeg pojma u tablici na Listi za odgovore.

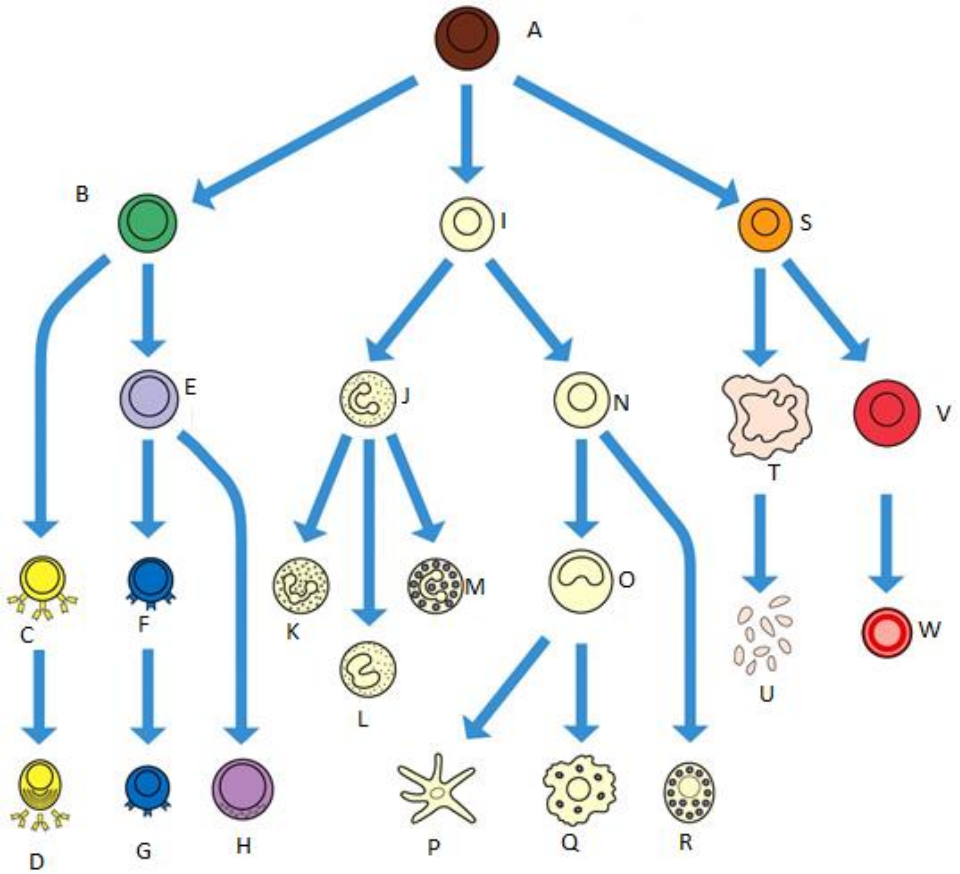
3. pitanje **3**

I. akrozin	A. preteča Graafovog folikula
II. korion	B. prijenos tvari kroz resice
III. trofoblast	C. enzimatska razgradnja endometrija
IV. gastrula	D. biokataliza procesa oplodnje
V. žuto tijelo	E. stimulacija rasta endometrija
	F. stanice s haploidnom jezgrom
	G. počinje razdoblje organogeneze

III. SKUPINA ZADATAKA

U sljedećim zadatcima pažljivo pročitaj uvodni tekst, promotri priložene slike, sheme ili grafičke prikaze te odgovore na postavljena pitanja upiši na Listu za odgovore.

4.	**Na shemi je prikazana hematopoeza odraslog čovjeka. Odgovori na pitanja.**	4. pitanje **4**



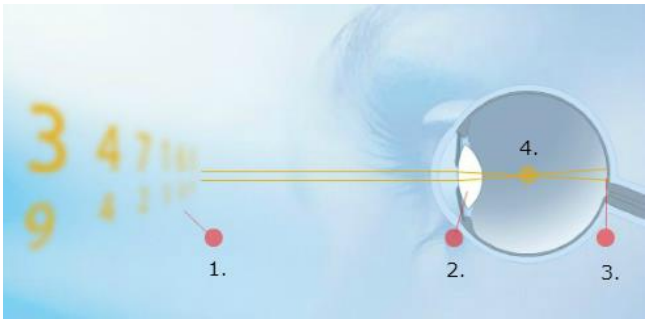
I. Kako se zove stanica označena slovom **A**?

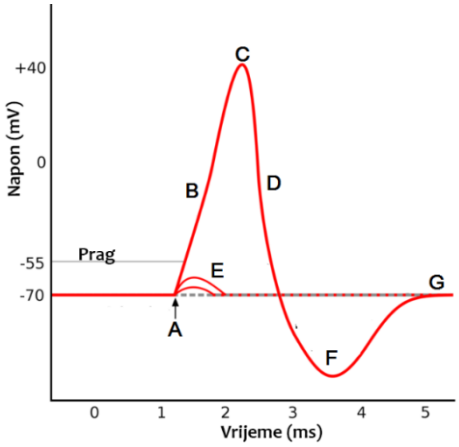
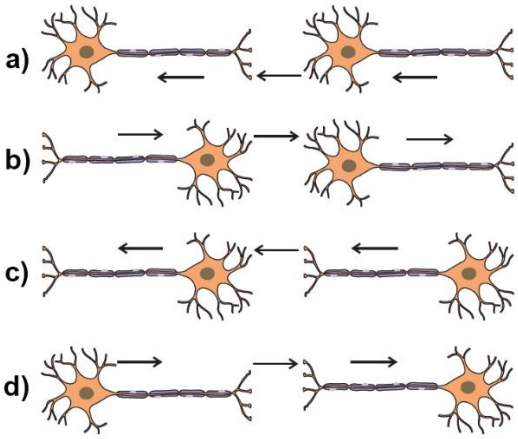
II. Kako se naziva hematopoeza koja je prikazana od slova **I** na dalje?

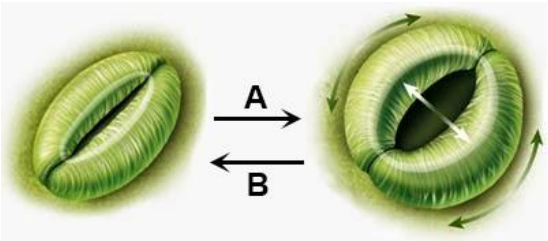
III. Kojim slovom su prikazane stanice ubojice?

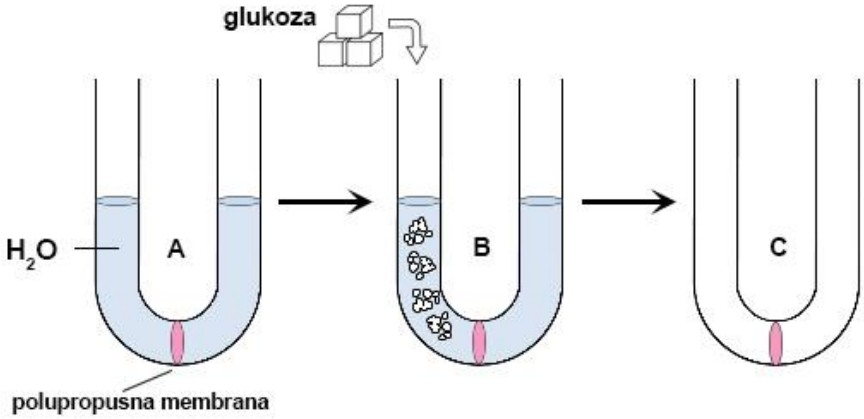
IV. U tablicu ispod naziva stanica koje se stvaraju u hematopoezi upiši slovo sa sheme koje mu odgovara.

Eritroblast	Mijeloblast	Eozinofil	Monocit	Trombocit

5.	**Marko(17) ima problema s vidom i jako ga boli glava. Zbog toga je otišao na pregled oftalmologu koji mu je rekao da mora nositi naočale. Slika pokazuje kako Marko vidi. Kratko odgovori na pitanja.**  I. Kako se zove ovaj poremećaj? II. Kakve leće mora nositi Marko za korekciju vida? III. Kako se zove mjesto u oku gdje treba pasti slika i kojim brojem je označena na slici? IV. U kojem režnju mozga je smještena vidna regija?	5. pitanje **4**

6.	**Grafikon prikazuje promjene akcijskog potencijala neurona. Promotri grafikon i kratko odgovori na pitanja.**  I. Kako se zove faza označena slovom B na grafikonu? II. Kratko opiši što se događa u B fazi. III. Kako se zove faza označena slovom D na grafikonu? IV. Kratko opiši što se događa u D fazi. V. Koji je raspon vrijednosti akcijskog potencijala ovog neurona? VI. Koji primjer ispravno prikazuje put živčanog impulsa?  	6. pitanje **6**

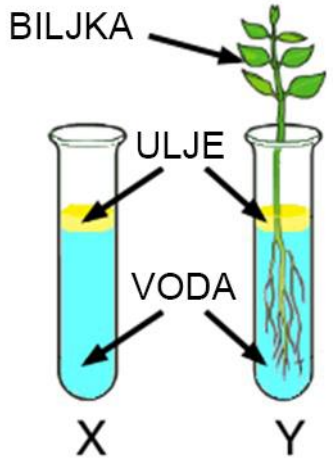
7.	**Slika prikazuje mehanizam rada puči.**  **I. U Listu za odgovore kod svakog navedenog uvjeta dopiši A ili B, ovisno o tome koji od procesa svaki od uvjeta potiče kod C_3 biljaka.** a) visoka koncentracija CO_2 u listu b) ulazak H_2O u stanice zapornice c) visoka stopa fotosinteze u listu d) vruć i suh ljetni zrak e) vlažan i hladan noćni zrak f) manjak vode u tlu **II. Sušna razdoblja biljci predstavljaju stresne uvjete. Koje od tvrdnji točno opisuju reakciju biljke na ove stresne uvjete?** a) povećava se koncentracija auksina b) pojačana je sinteza apscizinske kiseline c) smanjuje se koncentracija etilena d) ioni kalija ulaze u stanice zapornice e) potiče se rast bočnih korjenčića	7. pitanje **4**

8.	**Učenice 3.c razreda pripremile su i pokrenule pokus sa slike. U sredini U-cijevi promjera 2,5 cm postavljena je polupropusna membrana, a učenice su cijev napunile vodom (A). Nakon toga su u lijevi dio U-cijevi dodale 20 g šećera glukoze (B).**  I. Tvoj zadatak je na C dijelu slike **<u>ucrtati</u> razinu otopine** s lijeve i desne strane polupropusne membrane koje očekuješ nakon nekoliko sati odvijanja pokusa. II. Objasni što se dogodilo u pokusu koji su pokrenule učenice 3.c razreda. III. Navedi primjer gdje se u biljci događa ovaj proces i objasni ga!	8. pitanje **3**

		9. pitanje
		3

9.

Sandra je za pokus pripremila dvije epruvete. U epruvetu X je stavila ulje i vodu, a u epruvetu Y je u ulje i vodu uronila mladu biljku. Promatrala je promjene nakon tri dana.



I. Kakve je promjene Sandra uočila u svakoj od epruveta?

X _____

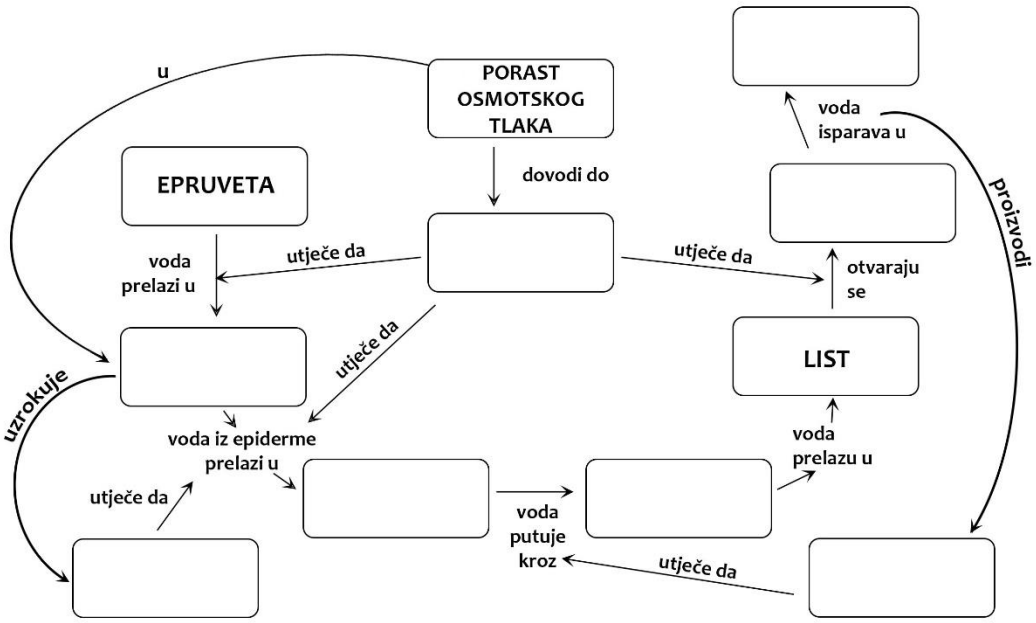
_____

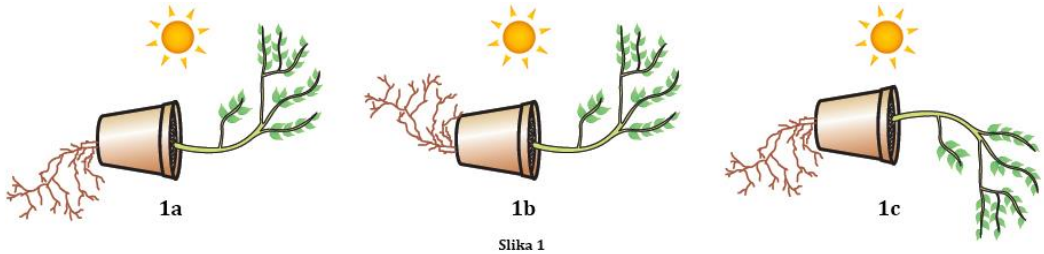
Y _____

_____

II. Na Listi za odgovore popuni konceptualnu mapu koristeći pojmove iz tablice te na taj način objasni što se dogodilo! Neke pojmove možeš iskoristiti više puta, a neke niti jednom.

epruveta	ksilem	floem	stabljika
transpiracijski usis	porast osmotskog tlaka	pad vodnog potencijala	atmosfera
korijen	list	puči	korijenov tlak



10.	**Promotri slike i odgovori na pitanja!** I. Koja slika točno prikazuje smjer kretanja biljke tijekom rasta iz položene tegle?  Slika 1 II. Imenuj kretanje i smjer kretanja korijena te izdanka biljke u prirodi u ovisnosti o svjetlu i sili teži. (čimbenik / dio biljke): svjetlost; sila teža korijen: ; ; izdanak: ; ; III. Na slici broj **1**, kod izabranog modela iz zadatka I., označi velikim slovom **X** dio biljke gdje očekuješ najveće djelovanje auksina u ovom položaju. IV. Prouči sliku i dopuni rečenice! Slika 2 **2A:** Biljka na slici noću zatvara cvjetove. Ovo se gibanje naziva _____. **2B:** Dolazak muhe na biljku uzrokuje brzo zatvaranje listova. Ovo se gibanje naziva _____.	10. pitanje **5**

11.	**Gospođa P.(26) u 7. mjesecu trudnoće primjećuje propadanje zubi. Boravi na morskoj obali, tijekom mjeseca lipnja, sunča se svaki dan, no izbjegava vrijeme pojačane insolacije. Zabrinuta je zbog situacije sa zubima, primjećuje intenzivniji neugodan miris znoja te povremeno grčenje mišića u nogama.** I. U ovoj stanju gospođa P. ima 4 hormona u povišenoj količini u krvi. Na temelju podataka iz opisa popuni tablicu na Listi za odgovore. Hormon | Žlijezda koja ga luči | Stanje/simptomi kod gospođe P. | | | | | | | | | | | | II. Objasni uzroke propadanja zubi te mehanizam djelovanja za to odgovornog hormona kod gospođe P.! **U strahu od porođajnih boli gospođa P. je dogovorila primjenu epiduralne anestezije pri porođaju. Tvar lidokain se ubrizgava u epiduralni prostor oko kralježničke moždine. Lidokain se veže za određene ionske kanale. U malim koncentracijama smanjuje porast promjene ionskog potencijala, a u većim koncentracijama zaustavlja promjenu akcijskog potencijala.** III. Za koje ionske kanale se veže lidokain? IV. U kojem dijelu kralježnice (u području koje skupine kralježaka) gospođa P. može očekivati epiduralnu anesteziju?	11. pitanje **7**