**Prirodno-matematički fakultet**

**Društvo matematičara i fizičara Crne Gore**

**OLIMPIJADA ZNANJA 2024.**

**Test iz Biologije**

**za IX razred osnovne škole**

Uputstvo za takmičare:

* Test se rješava 90 minuta.
* Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom hemijskom olovkom. Odgovori napisani grafitnom olovkom ili hemijskom koja se može brisati neće se uzimati u obzir pri bodovanju, kao ni odgovori koji nijesu čitko i jasno napisani.
* Odgovori se ne smiju prepravljati ili brisati korektorom. Ispravljeni odgovori se neće pregledati.
* Za vrijeme rada nije dopuštena upotreba mobilnih telefona, niti napuštanje prostorije u kojoj se odžava takmičenje.

Uspješan rad!

**Šifra takmičara:**

|  |  |
| --- | --- |
| MAKSIMALAN BROJ POENA | BROJ OSTVARENIH  POENA TAKMIČARA |
| **100** |  |

Komisija:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Podgorica, 11.05.2024.

1. **Zajednica svih živih bića na nekom prostoru naziva se:**
2. Biotop
3. Biocenoza
4. Ekosistem
5. Populacija

*(zaokružiti tačan odgovor)*  **(1)**

1. **Selekcijom otpada se prvobitna količina otpada može smanjiti i za:**
2. 90%
3. 70%
4. 80%
5. 60%

(*zaokružiti tačan odgovor*) **(1)**

1. **Najveći udio u stvaranju efekta staklene bašte imaju:**
2. vodena para i ugljenik(IV)-oksid,
3. vodena para i ugljenik(II)-oksid,
4. hlor i brom,
5. ugljenik(IV)-oksid i metan.

(*zaokružiti tačan odgovor*) **(2)**

1. **Od maksimalno moguće količine električne energije vjetroelektrane proizvode:**
2. između 10 i 20%
3. oko 40%
4. između 40 i 50%
5. oko 60%

(*zaokružiti tačan odgovor*) **(2)**

1. **Obnovljivi izvori energije su:**
2. Sunčevo zračenje,
3. ugalj,
4. geotermalna energija,
5. biomasa,
6. plin,
7. vjetar

(*zaokružiti tačne odgovore***) (2)**

1. **Zaokružiti slovo ispred tačne tvrdnje:**
2. Čovjek svojom djelatnošću izaziva neka od prirodnih zagađenja.
3. Najmanji zagađivač voda u Crnoj Gori je kanalizacija.
4. Najveća koncentracija ozona nalazi se na visini od 10 do 15km.
5. U gasove staklene bašte spadaju vodena para, ugljenik(II)-oksid i brom.
6. Efekat staklene bašte postojao je i prije pojave čovjeka.

**(2)**

1. **Pojava kiselih kiša nastaje oslobađanjem:**
2. čestica u atmosferi (dima i čađi),
3. ugljenik (IV)-oksida i fosfora,
4. azot (II)-oksida i azot (IV)-oksida,
5. azotnih i sumpornih jedinjenja.

(*zaokružiti tačan odgovor*) **(1)**

1. **Zaokruži netačne tvrdnje:**
2. Nekton čine ribe, morske kornjače, meduze, kitovi
3. Biom tajge je najhladniji biom
4. U savanama dominiraju zajednice visokih trava sa rijetkim drvećem i grmljem
5. U tundrama, stepama i pustinjama prisutni su rijetki predjeli sa drvećem
6. Karakteristična životinja američkih stepa je bizon

**(2)**

1. **Zaokružiti tačne tvrdnje:**
2. Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES) ima za cilj sprečavanje, ili makar smanjenje nelegalne trgovine ugroženim vrstama biljaka i životinja.
3. „Vruće tačke“ biodiverziteta (hotspot) predstavljaju područja sa malim brojem vrsta.
4. Kategorija „ugrožena vrsta“ obuhvata one vrste za koje sa sigurnošću znamo da više ne postoje na Zemlji.
5. Skadarsko jezero je veoma značajno močvarno stanište koje se nalazi na listi Ramsarske konvencije.

**(2)**

1. **Pored tačne konstatacije napiši T, a u netačnoj promijeni (prekriži i napiši ispravnu) samo jednu riječ tako da konstatacija postane tačna:**
2. Udaljavanjem od ekvatora, ~~povećava~~ smanjuje se raznovrsnost živog svijeta.
3. Prekomjerna eksploatacija pijeska, šljunka, treseta ima negativan uticaj na bidoverzitet, jer se smanjuje kvalitet staništa. T
4. Relikti su vrste velike starosti, koje su nekad bile rasprostranjenije nego danas. U Crnoj Gori najviše relikata ima na planinama i u ~~šumama~~ kanjonima.
5. Lincura i tisa su zakonom zaštićene biljne vrste u Crnoj Gori. T
6. Vještački poljoprivredni ekosistemi imaju ~~bogatiji~~ siromašniji biodiverzitet u odnosu na travne ekosisteme.

**(5)**

1. **Utvrdite koji su od navedenih iskaza tačni (T), odnosno netačni (N), zaokruživanjem odgovarajućeg slova (T ili N):**
2. Neravnomjeran raspored u prostoru imaju populacije u kojima je položaj svake jedinke zavisan od položaja drugih **T N**
3. Brojnost populacije predstavlja ukupan broj jedinki koje čine jednu populaciju **T N**
4. Na jednoj planinskoj padini ima više krtica nego vukova **T N**
5. Kod pojedinih vrsta, pod određenim ekološkim uslovima mužjak može da promijeni pol i postane ženka **T N**
6. Vrste koje se unesu u novi region, koji prirodno ne nastanjuju, veoma teško dostižu visoku gustinu populacije **T N**

**(5)**

1. **Poređajte pojmove od najmanjeg ka najvećeg:**

A-Biocenoza, B-Biom, C-Jedinka, D-Biosfera, E-Ekosistem, F-Populacija

C-F-A-E-B-D

**(2)**

1. **Podvuci jednu od ponuđenih riječi tako da dobiješ tačnu konstataciju:**
2. Ukupna raznovrsnost staništa i životnih zajednica, kao i svih procesa koji povezuju abiotičku i biotičku komponentu poznata je kao *genetički/specijski/ekosistemski biodivezitet*
3. *Invazivna/alohtona/endemična vrsta* je strana vrsta koju je čovjek donio na područje gdje prirodno ne živi i ona na tom području ima negativan uticaj na domaće vrste
4. *CITES/Crvena lista/flora* predstavlja spisak rijetkih i ugroženih vrsta
5. Najveća prirodna vrijednost Nacionalnog parka *Durmitor/Lovćen/Biogradska gora* jesu dobro očuvane šume, koje imaju prašumski karakter.

**(4)**

1. **Dopuni i odgovori.**
2. Odnosi u ekosistemu se dijele u tri kategorije: akcije, reakcije i koakcije.
3. Navesti primjer za sve tri kategorije.

Promjena temperature dovodi do prilagođavanja životinja, zimi im je krzno gušće ljeti se linjaju- akcija. Primjer za reakciju: biljke utiču na sastav vazduha i strukturu zemljišta, dabrovi prave branu i mijenjaju nivo vode. Koakcija- borba za teritoriju, razmnožavanje...

**(4)**

1. **Da li postoje vrste koje mogu istovremeno biti i proizvođači i potrošači? Ukoliko postoje navesti primjer i objasniti.**

Postoje, primjer su biljke mesožderke koje imaju hlorofil i vrše proces fotosinteze, ali imaju i listove transformisane u klopke za insekte- što im omogućava heterotrofan način ishrane.

**(3)**

1. **Koje mjere zaštite ugroženih vrsta propisuje Zakon o zaštiti prirode u Crnoj Gori? Navedite po jedan primjer životinjske i biljne vrste koje su ovim zakonom zaštićene.**

Prema Zakonu o zaštiti prirode zaštićene vrste je zabranjeno sabirati (biljke, gljive), uznemiravati i ubijati (životinje). Zabranjeno je i ugrožavati njihova staništa, mijenjati uslove u kojima žive, kupovati ih i prodavati. Primjeri: mrmoljak i gospina papučica.

**(4)**

1. **Dopuni sljedeće rečenice:**
2. Autohtona vrsta je domaća vrsta i njeno prisustvo na nekom području je rezultat prirodnih procesa.
3. Kategoriji „vrste istrijebljene u divljini“ pripadaju vrste koje postoje još samo u zoološkim vrtovima i prihvatilištima.
4. Strog rezervat prirode je područje male površine s najbolje očuvanim ekosistemima i najstrožijom zaštitom. Primjer jednog takvog područja je Hridsko jezero u Nacionalnom parku Prokletije.
5. Genetički diverzitet predstavlja komponentu biodiverziteta koja obuhvata ukupnu raznovrnost gena svih vrsta na Zemlji.
6. Poribljavanje naših planinskih jezera kaliifornijskom pastrmkom dovelo je do znatnog smanjenja populacija endemičnih mrmoljaka kojima se pastrmka hrani.
7. Biljni ostaci iz bašte i kuhinje razgradiće se za nekoliko mjeseci, a staklene boce za preko 1.000.000 godina.
8. Ponovno korišćenje otpadnog materijala i njegovo vraćanje u proizvodni proces naziva se reciklaža.
9. Otpad iz okeana ne nestaje, već ulazi u lanac ishrane i na kraju dolazi i do ljudi.

**(8)**

1. **Na osnovu teksta, zaokružiti jednu od ponuđenih riječi:**

Ambrozija je jednogodišnja zeljasta korovska biljka. Nju odlikuje velika moć adaptacije na nova staništa. Kada se javi na jednom staništu, vrlo brzo ga zauzima i onemogućava ili značajno smanjuje razvoj ostalih biljnih vrsta. Najčešće se javlja uz puteve, pruge, riječne tokove ali i na drugim staništima. U Evropu je dospjela slučajno – određena količina sjemena ove biljke pomiješana je sa sjemenjem crvene djeteline i greškom uvezena. Polen ove biljke je alergen i izaziva jake alergijske reakcije. U Crnoj Gori je registrovana 2000. godine, i veoma se proširila.

1. Ambrozija je *domaća/strana vrsta*.
2. Ambrozija utiče na *smanjenje/povećanje* populacije drugih samoniklih vrsta sa kojima dijeli isto stanište.
3. Unošenje ambrozije u Evropu predstavlja primjer uticaja *abiotičkog/antropogenog* faktora na biodivezitet.

**(3)**

1. **U svakom navedenom nizu pronađi uljeza i obrazloži odgovor:**
2. Skakavac, srna, zec, orao, koza

(orao je potrošač trećeg reda, ostali prvog)

1. Ris, medvjed, tigar, ajkula, žirafa

(svi su predatori osim žirafe)

1. Meduza, jednoćelijske alge, praživotinje, školjka

(školjka je bentosni organizam, ostali plankton)  **(6)**

1. **Popunite sljedeću tabelu opisivanjem datih pojmova ili definisanjem datih opisa.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opis pojma** | **Naziv pojma** |
| materija koja ima štetne posljedice po živi svijet | Polutant |
| istanjen ozonski omotač | ozonska rupa |
| pojava da gasoviti omotač sprečava gubitak toplote sa Zemlje | efekat staklene bašte |
| znak za reciklažu | Mobiusov obruč |
| organski otpad koji se upotrebljava za proizvodnju energije | Biomasa |
| Sva raznolikost živog svijeta, odnosno obuhvata sve vrste koje naseljavaju Zemlju, ekosisteme koje one izgrađuju, kao i složene odnose koji postoje u ekosistemima. | Biodiverzitet |
| Primjenjena naučna disciplina posvećena zaštiti vrsta i njihovih staništa na Zemlji. | Konzervaciona biologija |

**(7)**

1. **Na osnovu teksta odgovoriti na pitanje.**

Balkanska divokoza, jedna je od najugroženijih podvrsta alpske divokoze. Na crnogorskim planinama živi oko 1500 jedinki, od čega je 1/3 populacije skoncentrisana u Nacionalnom parku Durmitor. Iako za nju postoji mnogo pogodnih staništa u Crnoj Gori, vrsta je na mnogim staništima iščezla usljed krivolova.

1. Koje se mjere mogu preduzeti za sprečavanje uništavanja prirodnih populacija balkanske divokoze?

Zabrana lova.

Povećanje prirodne populacije alpskih divokoza koje se postiže razmnožavanjem u kontrolisanim uslovima, u specijalizovanim zoološkim vrtovima, čime se novodobijene mlade jedinke u okviru posebnih programa pripremaju za život u divljini, gdje se puštaju nakon određenog vremena.

Uspostavljanje zaštićenih područja, u kojima je zabranjeno ili ograničeno mijenjanje prirodnih staništa.

**(3)**

1. **Navesti jedan kratak i jedan dug lanac ishrane.**

Primjer za kratak lanac ishrane: biljka-srna-vuk-razlagač

Primjer za dugi lanac ishrane: djetelina-skakavac-gušter-tvor-lisica-orao-razlagač **(4)**

1. **Šta se u poljoprivredi upotrebljava da bi se povećala njena produktivnost? Kako ovi činioci utiču na vodu i zemljište?**

Da bi se povećala produktivnost poljoprivrede upotrebljavaju se pesticidi, mineralna đubriva i druge vještačke materije. Time se mijenjaju osobine zemljišta, zagađuju podzemne vode. Hemikalije koje koriste poljoprivrednici spiraju se i dospijevaju i do podzemnih voda. One se zatim izlivaju u vidu površinskih vodotokova....

**(4)**

1. **U datoj tabeli napisati koji od ponuđenih pojmova najbolje odgovora opisu vrsta, a potom obrazložite:**
2. Endem
3. Invazivna vrsta
4. Relikt

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Ginko (*Ginkgo biloba*) je vrsta golosjemenice koja je nekada bila široko rasprostranjena, a danas nastanjuje samo ograničena područja Kine. | c) |
| 2. Mužika sa Komova (*Androsace komovensis)* je vrsta biljke koja raste na krečnjačkim siparima, na nadmorskoj visini preko 2400m i čije je rasprostranjenje ograničeno na jedan planinski vrh (Kučki Kom) u Crnoj Gori. | a) |
| 3. Kiselo drvo ili pajasen (*Ailathus altissima*) je drvenasta listopadna vrsta porijeklom iz Kine. Karakteriše se brzim rastom, velikom otpornošću na aerozagađenje, a njeni listovi luče toksine koji otežavaju rast drugim vrstama. Na taj način, pajasen ugrožava opstanak autohtonih biljnih vrsta, tačnije potiskuje ih iz prirodnih staništa. U Crnoj Gori je široko rasprostranjena. | b) |

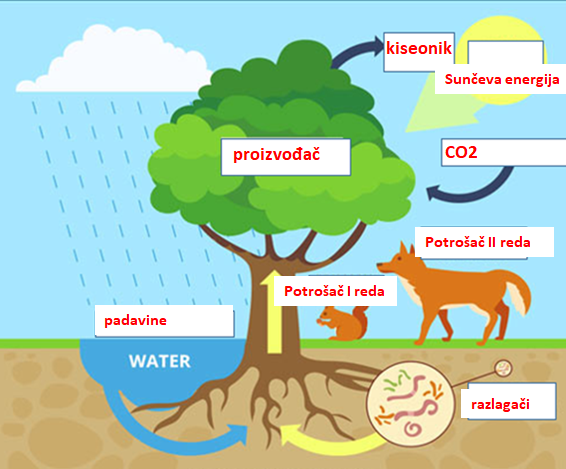
Ginko je „živi fosil“ jer je nekada imao široko rasprostranjenje, a danas zauzima samo ograničeno područje Kine.

Mužika od Komova je vrsta sa ograničenim rasprostranjem (raste samo na jednom planinskom vrhu), a to je odlika endema.

Pajasen je vrsta stranog porijekla (iz Kine) i ugrožava opstanak vrsta koje su dio nativne flore (odlike invazivnih vrsta).

**(6)**

1. **Na datoj slici označiti svaku komponentu ekosistema i navesti njenu ulogu.**



Da bi materija kružila u ekosistemu, neophodna je energija. Autotrofni organizmi procesom fotosinteze pretvaraju sunčevu energiju u energiju organskih materija. Heterotrofi se hrane organskim materijama i ovu energiju koriste za svoje aktivnosti, a dio se oslobađa u vidu toplote i napušta ekosistem.

**(7)**

26. **Da li temperatura kao ekološki faktor ima granice kolebanja? Objasniti na primjeru Jadranskog mora i pustinje.**

Svaki ekološki faktor ima i granice kolebanja, pa tako i temperatura. Temp. Vode Jadranskog mora koleba se od oko 14 °C zimi do 25-26 °C tokom ljeta. Drastičniji je primjer kolebanja temperature u pustinjama. Samo u toku u 24h mijenja se od 0 tokom noći do 40-50°C tokom dana. Zato samo organizmi koji su tome prilagođeni mogu opstati.

**(4)**

27. **Zaokružiti tačne iskaze.**

1. Pionirske zajednice utiču na abiotičke faktore staništa.
2. Klimaks zajednice su zajednice koje su najbolje prilagođene uslovima na staništu.
3. Sukcesija ekosistema je isključivo dugotrajan proces za koji je potreban niz godina.
4. Nakon pionirskih zajednica, formiraju se prelazne zajednice.
5. Vraćanje neorganskih materija u ekositem vrše potrošači.

**(3)**

28. **Na osnovu datih karakteristika zaključiti o kom biomu se radi.**

1. Visoke temperature, velika količina padavina, dominacija vječno zelenog drveća

Biom tropskih kišnih šuma

1. Žarka ljeta, mala količina padavina, kišnje zime bez mrazeva, drveće i grmlje prilagođeno ljetnjoj suši

Biom mediteranskih vječnozelenih šuma i žbunastih zajednica

1. Duge i hladne zime, topla suva ljeta, dominiraju trave, nema drveća

Biom stepa

**(3)**

**ŠEMA BODOVANJA**

|  |  |
| --- | --- |
| **BROJ PITANJA** | **BODOVANJE** |
| 1 – 9, 12, 27 | boduju se samo sasvim tačni odgovori |
| 10,11,13,17, 18, 20, 24, 28 | svaki tačan odgovor po 1 bod |
| 19, 22 | svaki tačan odgovor po 2 poena |
| 14, 15, 16, 21, 23, 25, 26 | boduju se djelimično tačni odgovori |