



**Tehnička škola i  
prirodoslovna gimnazija  
Ruđera Boškovića ,  
O s i j e k**

PRIRODOSLOVNA GIMNAZIJA

PREHRANA

GRAFIKA

KOZMETIKA

EKOLOGIJA

**Natjecanje učenika/ca srednjih škola Republike Hrvatske iz Obrazovnog sektora-  
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija**

**Strukovno područje:** kemijska tehnologija

**Disciplina:**

- natjecanje u zanimanju/kvalifikaciji ekološki tehničar

**Organizatori:**

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (MZOS)  
Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih (ASOO)  
Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića Osijek  
Državno povjerenstvo

**Sjedište i adresa Državnoga povjerenstva:**

Vlasta Opačak prof. mentor, ravnatelj  
Vukovarska cesta 209, 31000 Osijek  
Tel./Fax: 031/495-577, centrala: 031/495-576  
e-mail: [ured@ss-tehnicka-rboskovica-os.skole.hr](mailto:ured@ss-tehnicka-rboskovica-os.skole.hr)

**Tajnica državnog povjerenstva:**

Tamara Hudolin, prof., viša stručna savjetnica  
Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih  
10 000 Zagreb, Radnička cesta 37 b  
telefon: 01/6274651; telefaks: 01/6274626; e-mail: [tamara.hudolin@asoo.hr](mailto:tamara.hudolin@asoo.hr)

**Vremeni natjecanja:**

- državno natjecanje: **14. travnja (četvrtak) – 15. travnja (petak) 2016. godine**

**Sudionici natjecanja:**

Sudionici natjecanja su učenici **4. razreda** srednjih škola Republike Hrvatske koje obrazuju učenike/ce za zanimanje/kvalifikaciju **ekološki tehničar**, a koji su, prema utvrđenim pravilima i kriterijima ostvarili pravo sudjelovanja na državnom natjecanju.

## **II. Državno natjecanje**

Državno natjecanje provodi **državno povjerenstvo**.

Državno natjecanje se provodi **izvođenjem praktičnog zadatka I. i II. dio**.

**Praktični zadatak I. dio** sastoji se od:

1. izrade istraživačkog rada, uz priloženi pisani rad (radnju)
2. javnog izlaganja istraživačkog rada uz PowerPoint prezentaciju u trajanju **do 10 minuta**
3. usmenog odgovaranja na pitanja članova Državnoga povjerenstva, a u svezi samostalnog istraživačkog rada

### **Dopuna u odnosu na Prvu obavijest:**

U izradi samostalnog istraživačkog rada sudjeluje **jedan** učenik (rad **ne smije proizaći kao rezultat grupnog rada više učenika**). Preporuka je da se samostalni istraživački rad (prikupljanje podataka, eksperimentalni dio i obrada rezultata) **izvodi u školi**. Ukoliko za to ne postoje objektivne mogućnosti, rad može biti izrađen i u suradnji s drugom ustanovom ali **ne smije biti** dio stručne ili znanstveno-istraživačke aktivnosti te ustanove. Smisao izrade rada je produbljivanje učeničkih spoznaja stečenih na nastavi, razvijanje i iskazivanje učeničke kreativnosti i sposobnosti u uočavanju problema, njegove razrade u praćenju i zaključivanju na osnovu samostalno postignutih rezultata, a ne ponavljanje i demonstracija nastavnih sadržaja.

Izbor teme je slobodan te proizlazi iz nastavnog plana i programa za zanimanje ekološki tehničar. Preporuča se da sadržaj rada podjednako objedinjuje **i kemijski i biološki aspekt**. U izboru tema istraživanja, posebno u svezi sa živim biološkim materijalom potrebno je rukovoditi se temeljnim etičkim načelima. Nije dopušteno koristiti materijal ili tehnike koje mogu na bilo koji način ugroziti zdravlje učenika. Također nije dopušteno u istraživanjima koristiti zakonom zaštićene biljne i životinjske vrste bez suglasnosti Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

Mentor koji pomaže učeniku pri izradi praktičnog rada je predmetni nastavnik struke i mora biti uključen u izradu rada ukoliko se praktični dio obavlja izvan škole. Ukoliko u izradi praktičnog rada učenika vode dva ili više nastavnika (predmetni nastavnici struke), na državno natjecanje može doći samo **jedan** nastavnik koji se i prijavljuje kao mentor.

### **Napomena:**

Na Državno natjecanje mogu biti prijavljeni isključivo istraživački radovi koji nisu ranije bili predstavljeni na nekoj drugoj smotri ili natjecanju sličnog sadržaja.

### **Praktični zadatak II. dio:**

Učenici **izvode praktični zadatak** iz nastavnih sadržaja (**znanja i vještine**). Praktičan rad se odnosi na poznavanje, razumijevanje i primjenu svih tematskih cjelina i sadržaja navedenih unutar Kataloga u: Tematska područja za pisanu provjeru na školskoj i državnoj razini. Praktični zadatak se može realizirati u laboratoriju i/ili na terenu, a o načinu izvođenja

praktičnog zadatka sudionici državnog natjecanja će biti obaviješteni nakon održanog školskog natjecanja.

Ukoliko učenik na državnom natjecanju osvoji prvo, drugo ili treće mjesto, njegov rad školska ustanova u kojoj se školuje učenik može smatrati izrađenim završnim radom (Stavak II. Izradba završnog rada, članak 8., stavak (8) Pravilnika o izradbi i obrani završnog rada 2009).

#### **Dodatne upute:**

Učenici **izvode praktični zadatak** iz nastavnih sadržaja (**znanja i vještine**) u trajanju od **90 minuta** (dva školska sata bez prekida). Praktičan rad se odnosi na poznavanje, razumijevanje i primjenu svih tematskih cjelina i sadržaja navedenih unutar Kataloga u dijelu- Tematska područja za pisanu provjeru na školskoj i državnoj razini. Pri izvođenju praktičnog zadatka učenici rješavaju zadatke putem pisane provjere iz određenih tematskih područja biološke skupine predmeta i rješavaju zadatke te izvode praktičnu vježbu laboratorijskog rada u kemiji iz određenih područja kemijske skupine predmeta. (obratiti pozornost na Katalog). Praktičnu izvedbu prati ispunjavanje radnog listića s zadacima npr. zadatci koji zahtijevaju čitanje grafičkih prikaza, zadatci koji traže kratak opis određenog postupka, odgovore s obrazloženjem, povezivanje pojmova, izbor točno-netočno, pisanje i izjednačavanje jednadžbi kemijskih reakcija, rješavanje računskih zadataka i zadatci višestrukog izbora kojima se provjeravaju teorijska znanja, tematski prema katalogu (biološki i kemijski dio). Obvezno je koristiti nazive elementarnih tvari i kemijskih spojeva prema IUPAC-ovoj nomenklaturi, a označavati fizikalne veličine te koristiti mjerne jedinice prema SI-sustavu. **Dozvoljena je uporaba periodnog sustava elemenata i kalkulatora.**

**Za izvođenja praktičnog zadatka učenici moraju nositi zaštitnu odjeću (kutu) koju trebaju sami osigurati.** Kemikalije i kemijski pribor potreban za izvođenje praktičnog zadatka osigurava škola domaćin.

Ukoliko učenik na državnom natjecanju osvoji prvo, drugo ili treće mjesto, njegov rad školska ustanova u kojoj se školuje može smatrati izrađenim završnim radom (Stavak II. Izradba završnog rada, članak 8., podčlanak (8) Pravilnika o izradbi i obrani završnog rada 2009).

#### **Napomena:**

- Zadatci se moraju rješavati isključivo na mjestu predviđenom za taj zadatak. Ako nema dovoljno mjesta može se koristiti poleđina lista na kojem se zadatak nalazi, uz napomenu da kod zadatka treba pregledati i poleđinu lista. Na poleđini uz rješenje navesti i točan broj zadatka. Nije dozvoljeno koristiti dodatne papire.
- Odgovori se moraju pisati isključivo plavom ili crnom kemijskom olovkom. Zadaće napisane grafitnom olovkom ili kemijskom 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. Ispravljani odgovori neće biti vrednovani.
- Za vrijeme pisanja zadaće nije dopuštena uporaba mobitela, niti napuštanje prostorije u kojoj se provodi natjecanje.

**Članovi Državnoga povjerenstva za natjecanje EKOLOŠKI TEHNIČAR 2015.:**

1. Vlasta Opačak, prof. mentor, ravnatelj, Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija Ruđera Boškovića, predsjednica
2. Tamara Hudolin, prof., viša stručna savjetnica, Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb, tajnica
3. Vesna Bevanda, prof. biologije i kemije, Prirodoslovna škola Vladimira Preloga, Zagreb, članica
4. Nada Pitinac, dipl. ing. kem. teh., profesor savjetnik, Tehnička škola i prirodoslovna gimnazija R. Boškovića, Osijek, članica
5. Dalibor Sumpor, prof. biologije, prof. mentor, Tehnička škola Kutina, Kutina, član
6. doc. dr. sc. Duje Lisičić, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, član
7. doc. dr. sc. Šime Ukić, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, član

Svim sudionicima natjecanja želimo puno uspjeha na državnom natjecanju!

Državno povjerenstvo.