

# ПРОПОЗИЦИЈЕ ЗА ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

## ОРГАНИЗАЦИЈА ТАКМИЧЕЊА

Организатори такмичења су Српско хемијско друштво и Министарство просвете Републике Србије.

Стручни део спроводе Републичка, Међуокружне и Школске стручне комисије које одређују организатори. Републичку стручну комисију чине наставници и сарадници Хемијског факултета у Београду и других факултета у Србији на којима се изучава хемија. Међуокружне стручне комисије могу бити састављене од наставника и сарадника факултета и професора средњих школа. Начелници школских управа су одговорни за организацију међуокружних такмичења. Међуокружна такмичења не морају да се одржавају у седишту школских управа Министарства просвете.

## ВИДОВИ ТАКМИЧЕЊА

- I        тест и експерименталне вежбе
- II        тест и самостални истраживачки рад

### ***I - ТЕСТ И ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ВЕЖБЕ***

*Број учесника и начин квалификовања*

На такмичењу ученици се деле у три категорије. Најмлађа категорија су ученици првог разреда, средња категорија ученици II разреда, док најстарију категорију чине ученици III и IV разреда.

Нивои такмичења су: школско, међуокружно (у оквиру школских управа) и републичко.

За међуокружно такмичење школа може да пријави по правилу укупно 12 ученика за све три категорије такмичења.

Регионалне стручне комисије су дужне да ранг листе са међуокружног такмичења пошаљу републичкој стручној комисији у року од седам дана од завршетка међуокружног такмичења. На републичко такмичење сваки међуокруг (Школска управа) има право да упути 3 ученика I разреда, 3 ученика II разреда и 3 ученика III и/или IV разреда. Изузетно, Београд, због већег броја ученика, има право да упути по 4 ученика из сваке категорије. Од овог правила се изузимају школске управе које на републичком такмичењу претходне године у све три категорије имају укупно мање од четири такмичара међу првих тридесет на било којој ранг-листи. Те школске управе имају право да упуте 2 ученика I разреда, 2 ученика II разреда и 2 ученика III и/или IV разреда (Београд у таквој ситуацији по три). Уколико школска управа има укупно четири ученика међу првих двадесет на било којој ранг-листи она има право да упуте на републичко такмичење 4 ученика I разреда, 4 ученика II разреда и 4 ученика III и/или IV разреда (Београд по пет). За свака додатна четири такмичара пласирана у првих двадесет, школска управа добија по једно додатно место у свакој категорији. Додатни бонус се

остварује за сваког такмичара који је претходне године заузео једно од првих пет места на следећи начин: 10 додатних места у конкуренцији III и IV разреда распоређује се на основу ранг-листа III и IV разреда (5 места) и II разреда (5 места) из претходне године; 5 додатних места у конкуренцији II разреда распоређује се на основу ранг-листе I разреда из претходне године, а додатних 5 места у конкуренцији I разреда на основу ранг листе VIII разреда из претходне године.

### **Пријава такмичара**

Пријава такмичара садржи следеће податке: име и презиме ученика, име школе, општине, разред и одељење, адресу стана и телефон, име и презиме ментора. Пријаве се подносе Међуокружним (Регионалним) комисијама најкасније седам дана пре почетка међуокружног такмичења. Међуокружне стручне комисије шаљу пријаве ученика који су се квалификовали за републичко такмичење на основу наведених критеријума, организационом одбору у месту где ће се одржати републичко такмичење. Пријаве треба да стигну најкасније 7 дана пре почетка такмичења. Место одржавања републичких такмичења одређује Српско хемијско друштво и Министарство просвете.

### ***Програм такмичења и начин бодовања***

Такмичење се састоји из два дела:

1. тестирања (теоријски део, који се састоји из решавања тестова са 20 проблемских задатака објективног типа), што доноси максимално 70 поена, и
2. експерименталних вежби (квалитативна и квантитативна анализа), што доноси до 30 поена.

Школска такмичења састоје се само из тестирања, а припремају их и спроводе школе.

Теоријском делу приступају сви ученици који су се квалификовали према критеријумима претходног нивоа такмичења. Теоријски део траје 150 минута. Тестове за међуокружно и републичко такмичење припрема Републичка стручна комисија.

На тестирању се од ученика захтева познавање градива по програму гимназије природно-математичког смера за редовну и додатну наставу, и то: За републичко такмичење од ученика I разреда знање целокупног градива I разреда, од ученика II разреда целокупног градива II разреда, а од ученика III и IV разреда целокупног градива III разреда, а за школско и међуокружно такмичење градиво које се обради до датума датих у календару такмичења. Подразумева се да такмичари треба да знају градиво из претходних разреда.

Ради се корекција броја поена тако што се број поена сваког такмичара у тој категорији множи коефицијентом који представља однос максималног броја поена (70 поена) и броја поена такмичара са најбољим тестом.

Практичном делу такмичења приступа 30% ученика према броју освојених поена на тесту. Уколико је број такмичара који школска управа има право да пошаље на републичко такмичење већи, онда практичном делу приступа онај број ученика који школска управа има право да пошаље на републичко такмичење. Практични део за све три категорије ученика састоји се из квалитативне и квантитативне анализе.

Квалитативна анализа за ученике I и II разреда обухвата доказивање по једног катјона и анјона у узорку. У обзир долазе:

§ Катјони  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ .

§ Анјони  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .

Квалитативна анализа за ученике III и IV разреда обухвата такође доказивање по једног катјона и анјона у узорку. Поред претходно наведених јона у обзир долазе:

$\text{Sn}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  и  $\text{PO}_4^{3-}$

За тачно доказани јон добија се по 5 поена, а за тачно написане једначине за идентификацију по 2,5 поена (укупно 15 поена).

*Списак реагенса који би требало да буду доступни такмичарима за извођење практичног дела можете преузети на сајту СХД-а.*

Изглед формулара који такмичари попуњавају на практичном делу такмичења можете видети на сајту СХД-а.

Неопходни реагенси су заокружени у оквиру ширег списка.

Квантитативна анализа за ученике I и II разреда обухвата одређивање  $\text{HCl}$  титрацијом стандардним раствором  $\text{NaOH}$ , а за ученике III и IV разреда одређивање сирћетне киселине титрацијом стандардним раствором  $\text{NaOH}$ .

Укупан максимални број поена на овом делу анализе је 15, при чему се максимални број поена добија за грешку до 0,3%. Анализа се оцењује са 0 поена за грешку већу од 4,5 %, а грешке од 0,3 до 4,5 % бодују се према линеарној скали. Уколико такмичар нетачно израчуна масу киселине одузимају му се 2 поена. Уколико такмичар жели да замени узорак који је добио за анализу, то ће му бити омогућено, уз одузимање 5 поена.

У случају једнаког укупног броја поена код такмичара, предност на ранг-листи имају ученици са већим бројем поена освојеним на тесту.

### ***Жалбе***

Рок за жалбе је један сат по објављивању резултата на тесту, односно један сат по објављивању привремене ранг-листе.

### ***Награде***

На републичком и међуокружном такмичењу диплому прве награде освајају ученици који су на ранг-листи заузели 1. место према освојеним поенима, као и ученици са 95,0 и више поена. Диплому друге награде освајају ученици који су на ранг-листи освојили

2. место према освојеним поенима , као и ученици са 87,0-94,9 поена, а диплому треће награде освајају ученици који су на ранг-листи заузели 3. место према освојеним поенима, као и ученици са 80,0-86,9 поена.

За освојено једно од прва три места по броју поена у одговарајућој категорији на републичком такмичењу такмичару се додељује и награда.

Дипломе се додељују и наставницима чији ученици освоје прво место по броју поена на републичком такмичењу.

За освојено четврто, пето или шесто место на републичком такмичењу ученику се додељује похвалница.

## ***II - ТЕСТ И САМОСТАЛНИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД***

Такмичење се састоји од израде теста и самосталног истраживачког рада (текстуални део и одбрана рада).

Нивои такмичења су: међуокружно и републичко.

За средњу школу постоје две ранг-листе: за I и II, односно за III и IV разред.

Истраживачки рад могу да раде највише два ученика, који се одвојено бодују.

За републичко такмичење свака Школска управа шаље највише по два рада у свакој категорији.

Самостални истраживачки рад може да буде и изван програма редовне и додатне наставе и треба да буде на нивоу могућности боље опремљене школске лабораторије (примењене методе и технике истраживања). Оријентационо, истраживачки рад ученика треба да има до 10 куцаних страна, не рачунајући прилоге ( проред 1; фонт Times Roman 12; све маргине 2 cm).

Текст рада треба да садржи: увод са назначеним циљевима рада, теоријски део (кратак преглед сазнања о теми која се обрађује), експериментални део (приказ коришћених метода, инструмената, прибора и хемикалија), приказ резултата и њихову дискусију, закључак, преглед литературе и прилоге. Рад треба конципирати тако да ученици прикажу део експеримената на такмичењу. Такмичари су обавезни да обезбеде одговарајуће материјалне услове за демонстрацију практичног дела (уређаје, прибор, потребне хемикалије и остале материјале).

Радови се у три истоветна примерка достављају комисијама одређеног нивоа такмичења, најкасније седам дана пре такмичења.

Приликом пријављивања такмичара Међуокружним комисијама, као и Републичкој комисији школе су у обавези да уз сваки рад приложе пријаву са основним подацима: име и презиме ученика, школа, општина, разред и одељење, адреса стана и телефон, име и презиме ментора и назив рада.

Такмичари прво раде тест који је исти као и за вид такмичења I. Истраживачки рад брани се пред оцењивачком комисијом почев од међуокружног такмичења. Одбрани рада приступају такмичари који су на тесту освојили више од 40% поена првопласираног ученика за оба вида такмичења, а у категорији разреда у којој се такмичи. Ученици који нису освојили наведен број поена на тесту могу приказати резултате свог рада пред жиријем и заинтересованима, без могућности освајања поена.

Одбрана се састоји од презентације истраживачког рада и одговора на питања члановима оцењивачке комисије, а која су непосредно везана за област из које је рад рађен. Ако су у изради рада учествовала два ученика, оба учествују у одбрани рада. Комисија оцењује одговоре и технику рада сваког ученика појединачно. Максималан број поена на одбрани рада износи 25. Писани део рада се бодује од 0 до 25 поена (исти број за оба ученика). Овим поенима се додају кориговани поени освојени на тесту помножени фактором 50/70. Укупан број поена у овом виду такмичења износи 100.

На ранг листи се рангирају ученици који су приступили одбрани рада. У случају да два ученика имају једнак број поена предност на ранг листи има ученик који има већи број поена за писани део рада и одбрану рада. Ако су и ови поени једнаки, предност се даје ученику који је освојио већи број поена на одбрани рада.

### ***Жалбе***

Рок за жалбе је један сат по објављивању резултата на тесту, односно један сат по објављивању привремене ранг листе.

### ***Награде***

На републичком и међуокружном такмичењу диплому прве награде освајају ученици који су на ранг-листи заузели 1. место према освојеним поенима, као и ученици са 95,0 и више поена. Диплому друге награде освајају ученици који су на ранг-листи освојили 2. место према освојеним поенима, као и ученици са 87,0-94,9 поена, а диплому треће награде освајају ученици који су на ранг-листи заузели 3. место према освојеним поенима, као и ученици са 80,0-86,9 поена.

За освојено једно од прва три места по броју поена у одговарајућој категорији на републичком такмичењу такмичару се додељује и награда.

Дипломе се додељују и наставницима чији ученици освоје прво место по броју поена на републичком такмичењу.

За освојено четврто, пето или шесто место на републичком такмичењу ученику се додељује похвалница.

Према Пропозицијама такмичења ученика средњих школа број учесника на републичком такмичењу у школској 2025/26. години дат је у следећој табели:

<b>Школска управа</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III и IV</b>
Крагујевац	3	3	3
Краљево	4	5	6
Лесковац	2	2	2
Ниш	4	4	4
Нови Сад	5	7	5
Пожаревац	2	2	2
Сомбор	3	3	3
Ваљево	3	4	3
Зајечар	2	2	2
Зрењанин	3	2	2
Београд	14	12	18
Чачак	4	4	4
Ранилуг	2	2	2
Косовска Митровица	2	2	2
Ужице	3	3	3
Јагодина	2	2	2
Крушевац	2	2	2