

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SUCEAVA
UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” SUCEAVA
SOCIETATEA ȘTIINȚIFICĂ-CYGNUS, CLUB UNESCO

**CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ
„Marin Dacian Bica”**

2026

**CONCURSUL NAȚIONAL
DE ASTRONOMIE ȘI ASTROFIZICĂ
„Marin Dacian Bica”**

2026

REGULAMENT SPECIFIC

DISPOZIȚII PRELIMINARE

A. SCOP

Îndrumarea elevilor în procesul de redescoperire a locului lor în Univers, prin explorarea cerului și antrenarea lor într-o competiție a descoperirii magiei spațiului cosmic. Elevii trebuie să devină conștienți de impactul fizicii, astronomiei și al altor științe fundamentale asupra vieții noastre de zi cu zi și să înțeleagă modul în care informația științifică poate contribui la consolidarea unei societăți mai echitabile și mai tolerante.

B. OBIECTIVE GENERALE

- I. Stimularea interesului copiilor și tinerilor față de rezultatele cercetării din domeniul fizicii, astronomiei și altor științe înrudite,
- II. Sensibilizarea factorilor de decizie pentru susținerea proiectelor de popularizare a științei în rândul tinerilor

C. OBIECTIVE SPECIFICE

I. Stimularea interesului copiilor și tinerilor față de rezultatele cercetării din domeniul fizicii, astronomiei și altor științe înrudite

- Promovarea accesului liber la informațiile generale de știință fundamentală prin experiențe și observații astronomice cât mai captivante;
- Captarea interesului în vederea protejării naturii;
- Dezvoltarea creativității copiilor și tinerilor prin promovarea unor activități în domeniu, de tip competitiv, la nivel local și național;

II. Sensibilizarea factorilor de decizie pentru susținerea unor astfel de proiecte de popularizare a științei în rândul tinerilor;

- Diseminarea și promovarea activităților din cadrul concursurilor la nivel local, național și internațional;
- Mediatizarea rezultatelor obținute de participanții la concursuri în mass – media, rețele de socializare, etc locală și națională, în școli, palate și cluburi ale copiilor din țară;

E. TEMATICA CONCURSURILOR

Pentru ambele concursuri materia de concurs este la fel cu programa de fizică și respectiv programa de astronomie și astrofizică pentru Olimpiada Județeană de Fizică respectiv Olimpiada Națională de Astronomie și Astrofizică.

Art.1

Concursul Național de Fizică „Marin Dacian Bica” și Concursul Național de Astronomie și Astrofizică “Marin Dacian Bica” se adresează elevilor din învățământul, gimnazial și liceu.

Art.2

Participarea este individuală și deschisă oricărui elev de gimnaziu și liceu din țară.

Art.3

(1) Se desfășoară anual.

(2) Concursurile se vor desfășura în trei etape:

1. Susținerea unei teze scrise va avea o durată de 3 ore pentru concursul de fizică și respectiv de 3 ore pentru concursul de astronomie și astrofizică pentru categoriile: seniori S1, seniori S2 și juniori doi (J2 (toate); 3 ore pentru juniori(J1);
2. Proba de susținere a referatelor științifice (individuale)
3. Prezentarea de imagini/picturi/fotografii/desene și susținerea pasiunii pentru disciplina aleasă.

Punctajul total al fiecărui concurs este de 100 puncte, cu următoarele ponderi pentru cele 2 etape: teza scrisă 80 % și prezentarea unui poster și susținerea pasiunii pentru disciplina aleasă și care va avea o pondere de 20% din punctajul total.

Posterul trebuie să aibă o temă și ne așteptăm să regăsim diferite practici din școala dumneavoastră sau din proiectele la care ați participat. Posterul se poate realiza individual sau în echipa de 2 maxim 3 elevi. Persoana /Echipa trebuie să pregătească poster în limba română sau engleză. Posterele vor fi analizate de către o comisie formată din profesori. Vă rugăm să pregătiți posterele astfel încât să nu depășească dimensiunile de 49 cm (lățime) x 74 cm (înălțime), să le salvați în format PDF și să ni le trimiteți. Dimensiunea posterului este ISO A1 minus 10 cm va permite să tipăriți (cine dorește) posterul A1 cu o margine pentru informații despre participant/echipa. Termenul limită pentru trimiterea fișierului ELECTRONIC cu posterul: este de **03 ianuarie 2026 pe adresa de mail tabarabica@isj.sv.edu.ro**

Art.4

(1) Pentru buna organizare și desfășurare a concursurilor se vor constitui următoarele comisii:

- Comisia științifică: va fi alcatuită din cadre didactice de specialitate care va alcătui subiectele pentru teza scrisă.
- Comisia de organizare și desfășurare concursului: va fi alcatuită din persoane cu atribuții organizatorice.

(2) Inspectorul școlar general va emite decizii pentru cele două comisii.

Art.5

Teza scrisă la fiecare din concursuri va avea trei probleme iar elaborarea acestora va fi asigurată de comisia științifică constituită pentru acest concurs.

Art.6

Supravegherea participanților se va asigura de către profesori din județul organizator, desemnați de către președintele comisiei de organizare. Și desfășurare a concursurilor

Art.7

Prezentul regulament poate fi modificat pe baza propunerilor primite de la cei interesați, modificările urmând a fi anunțate în timp util participanților, dacă este cazul.

Programa pentru Concursul Național de Astronomie și Astrofizică "Marin Dacian Bica" 2026

Juniori (J1 și J2 inclusiv)

1.Spectacolul cerului:

Noțiuni generale despre bolta cerească: meridianul locului, ecuatorul ceresc, ecliptica, punctele cardinale, Zenit, Nadir, punctul vernal, punctul autumnal, cercul de circumpolaritate, ecuatorul galactic, steaua Polaris,

Conceptul de Univers;

Ce este Galaxia.

Mituri despre cer. Denumirile stelelor. Variația aspectului cerului în timpul unei zile și în timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pământ.

Recunoașterea constelațiilor. Orientarea după Soare, după Steaua Polara și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare. Măsurarea distanțelor în spațiu cosmic (1UA, anul lumină și parsec)

2.Sistemul Solar

Nașterea și evoluția Sistemului Solar;

Componenta Sistemului Solar;

Planetele telurice;

Componentă și date fizice (elementare)

Sateliți;

Centura de asteroizi;

Planetele gigant;

Componentă și date fizice (elementare)

Sateliți;

La periferia Sistemului Solar;

Centura Quiper;

Alți membri ai Sistemului Solar;

Cometele;

Meteoroizii;

Dimensiunile Sistemului Solar;

3.Observații astronomice. Distanțe și dimensiuni unghiulare. Cunoștințe generale. Instrumentele astronomice. Particularitățile observațiilor astronomice. Crepuscul civil, nautic și astronomic. Măsurarea distanțelor unghiulare pe sfera cerească și a dimensiunilor unghiulare ale corpurilor cerești. Observatoare astronomice de la noi și din lume. (Măsurări de unghiuri în grade și în radiani, transformări Formula de aproximare pentru unghiuri mici)

4.Obiectele Messier.

Bolta cerească și constelațiile. Mituri despre cer. Denumirile stelelor.

Recunoașterea constelațiilor. Orientarea după Soare, după Steaua Polara și cu ajutorul stelelor mai strălucitoare.

Constelații, constelații circumpolare, zodiacale fără sisteme de coordonate.

5.Sfera cerească. Coordonate. Mișcarea diurnă a astrilor. Culminația. Planele, dreptele și punctele remarcabile ale sferei cerești. Sistemul orizontal de coordonate. Sistemul ecuatorial de coordonate. Notăția Bayer.

Înălțimea polului lumii deasupra orizontului. Mișcarea diurnă a astrilor la diferite latitudini.

Înălțimea unui astru la culminația superioară. Stele circumpolare, stele cu răsărit și apus. Dependența aspectului cerului de latitudine. Hărți și atlase stelare. Cataloage.

6.Noțiuni elementare despre strălucirea stelelor. Luminozitatea și magnitudinea lor aparentă, scara de magnitudine. Relația distanță-luminozitate. Magnitudinile diferitelor obiecte. Formula lui Pogson

7. Hărți stelare. Hărți mute.

8.Sistemul solar. Structura, compoziția, caracteristicile generale.

Sistemul solar. Structura, compoziția, caracteristicile generale Distanțele până la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomică. Paralaxa diurnă, distanțe. Dimensiunea, forma, masa și densitatea medie a corpurilor din sistemul solar. Albedoul. Distanțele până la corpurile din sistemul solar. Unitatea astronomică. Dimensiuni unghiulare, unghiuri mici (Cunoașterea semnificației fizice a parametrilor orbitei: semiaxa mare, excentricitatea, înclinarea, perioada, perioada sinodică, longitudinea nodului ascendent, argumentul periheliului, viteza orbitală medie. Măsurări de

unghiuri în grade și în radiani, transformări Formula de aproximare pentru unghiuri mici

9.Ecliptica. Constelațiile zodiacale. Mișcările aparente ale planetelor și Soarelui pe sfera cerească. Configurațiile planetelor. Perioadele siderale și sinodice. Legătura dintre perioada siderală și cea sinodică. Variația declinației și a ascensiei drepte a Soarelui de-a lungul anului. Variațiile sezoniere ale aspectului cerului înstelat

10.Legile lui Kepler. Elipsa, punctele ei principale, semiaxa mare și semiaxa mică, excentricitatea. Mișcările planetelor, asteroizilor, cometelor.

11. Viteza luminii. Scara Universului. Unități de distanță. Cunoștințe generale despre structura Universului. Viteze caracteristice și intervale de timp. Principalele unități de lungime de la metru la gigaparsec.

12. Legea atracției universale. Legea a treia a lui Kepler generalizată (calitativ). Bazele cosmonauticii. Mișcarea corpurilor cerești sub acțiunea forței de atracție universale. Vitezele cosmice (calitativ). Formele orbitelor. Sistemul de coordonate ecliptic. Inclinația, linia nodurilor. Calculul vitezei de mișcare în periheliu și afeliu. Determinarea orbitei circulare. Perturbații în mișcarea planetelor. Efecte mareice. Determinarea maselor corpurilor cerești. Calcule elementare ale unor orbite de la Pământ la planetele apropiate. (Aspectele vor fi abordate calitativ, noțiunile de matematică necesare rezolvării problemelor vor fi la nivelul programelor de gimnaziu)

SENIORI (S1 și S2 inclusiv)

1. Toate punctele din programa pentru olimpiada de astronomie și astrofizică pentru juniori.

2. Structura stelara. Tipuri de stele. Luminozitatea. Formula lui Pogson. Magnitudinea stelara absoluta. Legătura dintre magnitudinea absoluta și cea aparenta. Strălucirea și luminozitatea unui astru. Determinarea distanțelor stelare. Masa, dimensiunea, densitatea medie. Stele duble și variabile. Soarele ca stea.

3. Legile de conservare a energiei și momentului cinetic. Legea de conservare a energiei mecanice totale, legea de conservare a momentului cinetic, aplicațiile lor la studiul mișcării corpurilor cerești.

4. Forțe mareice. Noțiunea de rază Roche, puncte de librație. Noțiuni despre mișcarea în câmpurile gravitaționale puternice ale stelelor neutronice și găurilor negre.

5. Corpul negru. Legile de radiație. Fizica stelelor. Structura internă a Soarelui, energia Soarelui. Luminozitatea. Radiația de corp negru. Legea Stefan-Boltzmann. Legea lui Wien. Dependența intensității fluxului de radiație de frecvența undelor electromagnetice.

6. Bazele cosmologiei. Modele de Univers. Densitate critică. Legea lui Hubble. Ecuațiile lui Friedman. Factori de scală. Constanta cosmologică

Președinte Societate Științifică-Cygnus
Prof. Victor Șutac

Coordonator concursuri,
Inspector școlar general adjunct, ISJ Suceava
Prof.dr. Petru Crăciun



Inspector școlar, ISJ Suceava
Prof. Ilie Cosovanu

