

**ANEXA Nr. 3****MINISTERUL EDUCAȚIEI****Programa școlară pentru disciplina opțională  
*Ora de știut*****învățăământ gimnazial,  
clasa a VI-a/a VII-a**

2024

## Notă de prezentare

*Ora de știut!* este o disciplină opțională de tip integrat, ca parte a curriculumului la decizia elevului din oferta școlii. Programa integrează domenii de larg interes din cadrul științelor, având ca tematică generală abordarea unor aspecte științifice ale relației dintre om și mediul terestru și chiar extraterestru. Sunt aspecte corelate cu probleme ale lumii contemporane, dar și cu provocările regăsite în activitatea cotidiană. Această programă integrează elemente specifice *geografiei*, ca știință a Pământului, *fizicii*, *chimiei* și *biologiei*. Se adresează învățământului gimnazial, clasa a VI-a sau a VII-a, cu buget de timp 1 oră pe săptămână.

Vă propunem o construcție curriculară care are rolul de a **stârni, de crea întrebări, de a genera atitudini pozitive, de a dezvolta motivația interioară pentru învățare**. Ținta noastră este **dezvoltarea interesului și a curiozității pentru cunoașterea științifică**. Multe cunoștințe, abilități și atitudini sunt strâns corelate cu agenda strategică pentru Uniunea Europeană, 2019-2024, primele două priorități: *A European Green Deal* și *A Europe fit for the digital age*.

Pe de altă parte, venim în întâmpinarea unei nevoi evidente a elevilor din ciclul gimnazial: necesitatea așezării pe baze științifice a avalanșei de informații venită pe multiple canale, dar și unor procese, fenomene, evenimente ale lumii contemporane (exemple: noile evoluții ale mediului, pandemia Covid 19, conflicte militare etc.), în condițiile unui plan-cadru care nu este foarte ofertant în privința științelor, mai ales la clasa a V-a și clasa a VI-a. Ținând cont de creșterea la nivel global a interesului pentru abordări STEM (știință, tehnologie, inginerie și matematică), la locul de muncă, se impune necesitatea integrării unor conținuturi la nivel transcursiv în programele de formare a elevilor, de la vârste mici.

Contribuim la atingerea unui important obiectiv transversal din strategia „România educată”: „creșterea gradului de alfabetizare funcțională în România”. Fără îndoială, „alfabetizarea științifică” este o componentă a acestui obiectiv. Prin caracterul său integrator, programa noastră se adresează și „nevoii unei perspective holistice ca premisă a învățării permanente”, așa cum este evidențiat în documentul *„Repere pentru proiectarea curriculumului național”*. Luând în considerare același document, prin competențele formate ne corelăm cu profilul de formare al absolventului de clasa a VIII-a, mai precis cu nivelurile intermediare de deținere a unor competențe-cheie precum: *competențe de bază în științe și tehnologii*, *a învăța să înveți*, *competența digitală*.

Pornind de la competențele generale și cele specifice, până la activitățile de învățare, întreaga programă este corelată cu profilul de formare al absolventului și contribuie la atingerea unor competențe importante asociate acestui profil, precum:

- *competențele de bază în științe și tehnologie* sunt asociate cu toate competențele generale; exemple: *proiectarea și derularea unui demers investigativ pentru a proba o ipoteză de lucru*, corelată cu competența specifică 2.4. și activitățile de învățare propuse; *proiectarea și realizarea unor produse utile pentru activitățile curente*, se regăsește în competența specifică 3.3; *manifestarea interesului pentru o viață sănătoasă și pentru păstrarea unui mediu curat și aplicarea unor reguli simple de menținere a unei vieți sănătoase și a unui mediu curat (B)*, ambele competențe regăsindu-se în mod direct în competențe specifice și activități de învățare asociate cu competențele generale 2 și 3);

- *competența digitală* este susținută prin utilizarea secvențelor din emisiunile DIGIPEDIA, dar mai ales prin utilizarea platformei de e-learning [www.oradestiut.ro](http://www.oradestiut.ro); facilităm formarea unor competențe precum *utilizarea unor dispozitive și aplicații digitale pentru căutarea și selecția unor resurse informaționale și educaționale digitale relevante pentru învățare și dezvoltarea unor conținuturi digitale multi-media*, în contextul unor activități de învățare asociate unor conținuturi precum cele din domeniul „Tehnologiile viitorului”, corelate cu competențe specifice precum 1.3. și 2.3. din prezenta programă;

- *competențele sociale și civice* se regăsesc în special în competențele specifice și activitățile de învățare ce derivă din competența generală 3.

- *spiritul de inițiativă și antreprenoriat* (exemplu: *manifestarea inițiativei în rezolvarea unor probleme ale grupurilor din care face parte și în explorarea unor probleme ale comunității locale*) este stimulat prin formarea unor competențe specifice asociate mai ales competenței generale 2.

Elevii care vor parcurge această disciplină opțională vor putea selecta și interpreta corect informațiile din mass-media și mediul online, vor înțelege mai bine mediul și societatea în care trăiesc, vor putea rezolva probleme din viața cotidiană, folosind date și instrumente științifice, sub îndrumarea atentă a cadrului didactic.

Originalitatea programei „Ora de știut” derivă din parteneriatele încheiate cu emisiunea *DIGIPEDIA* (un veritabil vector de popularizare a științelor, cu sute de ore de emisiuni la dispoziția elevilor și profesorilor) și cu *Asociația Măgurele Science Park* ce facilitează un altfel de mediu de învățare, cu tehnologii și metode inovative în educație. Aceste parteneriate înseamnă aplicații practice, resurse didactice moderne, înseamnă contactul cu mediul științific românesc, cu cercetători și antreprenori ce pot deveni modelele de care copiii noștri au nevoie. Profesorii nu se vor limita doar la resursele puse la dispoziție pe platforma [www.oradestiut.ro](http://www.oradestiut.ro). Pentru dezvoltarea gândirii critice se vor analiza și alte opinii din manuale, documentare, interviuri cu oameni de știință recunoscuți, emisiuni etc.

*Ca nivel de integrare curriculară*, din perspectiva domeniilor de cunoaștere, ne propunem o *proiectare predominant transdisciplinară*, dar evident, există și un caracter inter/multidisciplinar.

La formarea competențelor specifice și generale pot contribui discipline precum geografia, fizica, chimia, biologia, într-o manieră integrată, conținuturile fiind concepute astfel încât oricare dintre profesorii care au una din specializările menționate (și nu numai) să le poată aborda.

Demersul didactic vizează formarea unor atitudini, ca elemente de bază în formarea unor competențe, iar strategiile didactice predominante sunt cele din sfera învățării bazate pe probleme, cu scopul de a găsi soluții și de a ne adapta la provocările cotidianului și ale lumii contemporane, după cum este reliefat de competențele specifice 3.1., 3.2. și 3.3.

*Din punct de vedere metodologic, propunem o abordare a învățării bazată pe provocări.* Problemele din lumea reală (exemplu: *provocările mediului înconjurător în contextul „greening development”, criza COVID – o analiză științifică, poluarea cu mase plastice – o mare problemă pentru mediul înconjurător, energia-surse și resurse, gestionarea resurselor de apă, resursele de hrană ale omenirii și agricultura viitorului, programele spațiale – marea provocarea a civilizației umane, resursele extraterestre, roboții și inteligența artificială, meseriile viitorului ș.a.*) sunt abordate integrat, întregul demers didactic concentrându-se pe găsirea unor soluții pe baze științifice, într-o manieră colaborativă, lucrând efectiv în cadrul unor aplicații practice (learning by doing) în care profesorul este coparticipant la cercetare, nu numai îndrumător. Numeroase activități de învățare sunt propuse în acest spirit, dar vom regăsi și aspecte care țin de învățarea susținută de realizarea unor proiecte.

*Structura programei* include: *nota de prezentare, competențele generale, competențele specifice* (corelate cu cele generale), *activitățile de învățare* (oferate într-o abordare cât mai concretă, cu sugestii de resurse materiale și procedurale), *conținuturile învățării* (cu caracter integrator, profund interdisciplinar, organizate pe domenii de conținut și care încearcă să abordeze o parte din marile probleme ale lumii), *sugestiile metodologice* (cu exemple concrete de strategii, metode, tehnici, instrumente; recomandări privind instruirea diferențiată; recomandări privind evaluarea și un exemplu concret de desfășurare a unei activități de învățare).

## Competențe generale

- 1. Utilizarea terminologiei științifice pentru dezvoltarea unei percepții corecte asupra unor fenomene din mediul înconjurător și societatea contemporană**
- 2. Rezolvarea unor situații problemă din viața cotidiană, utilizând informații științifice**
- 3. Adaptarea la noi contexte de mediu înconjurător, dar și social-profesionale, prin corelarea unor procese și fenomene cu informații din domeniul științelor**

## Competențe specifice și exemple de activități de învățare

### 1. Utilizarea terminologiei științifice pentru dezvoltarea unei percepții corecte asupra unor fenomene din mediul înconjurător și societatea contemporană

<b>1.1. Selectarea informației relevante pentru diferite tematici științifice</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— realizarea unor conversații euristice/dezbateri pe tematici științifice pentru utilizarea termenilor științifici într-o manieră liberă și coerentă;</li> <li>— parcurgerea unui text/articol științific (individual) prin metoda SINELG pentru identificarea și selectarea unor informații științifice și a înțelegerii semnificației acestora;</li> <li>— accesarea și utilizarea unor surse de informare online (enciclopedii, dicționare, site-uri cu informație științifică generală sau pe anumite tematici, mass media) pentru dezvoltarea abilităților de căutare și selectare a informației (lucru în echipă prin metoda jurnalul cu dublă intrare adaptată în funcție de nevoile grupului și de contextul de învățare);</li> <li>— realizarea unui mic dicționar cu termeni științifici, pe tot parcursul anului școlar; fiecărui elev (sau unei echipe) din clasă i se poate repartiza o literă din alfabet/dicționar;</li> <li>realizarea unor dezbateri cu oameni de știință invitați la clasă pentru analizarea unor exemple concrete de utilizare a terminologiei științifice în diferite situații din viața de zi cu zi.</li> </ul>
<b>1.2 Formularea unui demers argumentativ științific cu privire la desfășurarea unor evenimente, procese, fenomene</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— analizarea unui fenomen (cu privire specială asupra unor aspecte cotidiene sau cu relevanță locală sau regională) pe baza informațiilor din mass-media, prin metoda turul galeriei;</li> <li>— evidențierea relațiilor de tip cauză-efect pentru explicarea unor procese și fenomene prin utilizarea organizatorului grafic de tip cauză-efect (activitate în perechi);</li> <li>— susținerea opiniilor personale cu privire la anumite aspecte, fenomene, procese științifice, pornind de la materiale video prezentate în clasă;</li> <li>— redactarea unui text argumentativ simplificat, după o structură simplă, pentru susținerea opiniilor științifice cu privire la un fenomen sau proces, utilizând lucrul în echipă.</li> </ul>
<b>1.3. Prezentarea structurată a unor fenomene sau aspecte social-economice, utilizând terminologia științifică</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— sintetizarea informațiilor relevante (text, imagine, sunet), ordonarea logică a acestora și integrarea în prezentări, utilizând mijloace TIC și lucrul în echipă;</li> <li>— redactarea unui jurnal științific cu scopul de a descrie aspecte cu privire la un fenomen care are loc în mediul înconjurător (de ex.: jurnal cu informații meteorologice zilnice: temperatură, precipitații, indice UV, apus, răsărit etc.);</li> <li>— realizarea unor prezentări orale pe diferite tematici, cu suport multimedia, în fața unui public (colegi, invitați) pentru dezvoltarea abilităților de „public speaking”;</li> <li>— crearea unor reprezentări grafice specifice unor metode și instrumente precum caruselul, hărți conceptuale, organizatorul grafic de tip cauză-efect (activitate în grupuri sau perechi) pentru integrarea acestora în prezentări;</li> <li>— realizarea în echipă, prin metoda turul galeriei, a unor prezentări simplificate, având ca temă interpretarea unor situații reale, utilizând diferiți termeni și concepte științifice.</li> </ul>

**2. Rezolvarea unor situații problemă din viața cotidiană, utilizând informații științifice****2.1. Identificarea factorilor care determină apariția și evoluția unor fenomene naturale și economico-sociale**

- desfășurarea unor dezbateri și conversații euristice (activitate frontală sau în grupuri), precedate de vizionarea unor secvențe video DIGIPEDIA pe tematici științifice asociate realității cotidiene, pentru identificarea unor factori/cauze ale producerii unor evenimente/procese/fenomene
- observarea sistematică a componentelor mediului înconjurător pe baza unor aplicații practice în orizontul local, prin completarea unei fișe de observație
- realizarea unor vizite sau excursii didactice la Măgurele Science Park pentru participarea la dezbateri, prezentări, experimente inițiate de oameni de știință, având ca scop înțelegerea corectă a desfășurării unor procese sau fenomene naturale sau economico-sociale.

**2.2. Aplicarea unor tehnici și metode științifice pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană**

- propunerea unor soluții (având o bază științifică) la diferite probleme din viața cotidiană aplicând metode precum brainwriting, piramida, Frisco;
- realizarea unor dezbateri pe tema adaptării unor recomandări științifice (exemplu: sugestii de reducere a poluării) la nivelul locuinței proprii și/sau a colectivului de elevi din unitatea de învățământ (de exemplu: amprenta de carbon) prin metode precum buzz-groups sau turul galeriei;
- participarea la demonstrații și experimente în cadrul unor muzee, expoziții, platforme sau centre de cercetare, asociații pentru promovarea științei (exemplu Măgurele Science Park/SmartLab) pentru aplicarea practică a unor soluții (learning by doing) la diferite probleme;
- realizarea unor ateliere de lucru, având ca invitați oameni de știință, jurnaliști de știință pe tematica aplicării practice a unor soluții științifice la provocările mediului și societății contemporane;
- aplicații practice de utilizare a unor platforme educaționale pentru a analiza impactul activităților umane asupra planetei (de exemplu: calcularea amprentei de carbon).

**2.3. Investigarea unor procese și fenomene științifice care influențează calitatea vieții umane cu ajutorul unor metode sau tehnici simple**

- realizarea unor experimente simple care să ilustreze un fenomen (de exemplu, creșterea plantelor în diferite medii, influența pH-ului, a îngrășămintelor, tipului de sol asupra creșterii plantelor prin folosirea la alegere a unor semințe de plante etc);
- crearea unor reprezentări grafice (diagrame, postere, grafice, planuri și schițe cartografice) a datelor obținute din experimente pentru interpretarea rezultatelor acestora prin activități în echipă;
- realizarea, în echipă, a unor hărți conceptuale pentru identificarea unor posibile relații dintre elemente ce definesc calitatea vieții și concluziile rezultate din realizarea experimentelor.

### 3. Adaptarea la noi contexte de mediu înconjurător, dar și socioprofesionale, prin corelarea unor procese sau fenomene cu informații din domeniul științelor

#### 3.1. Dezvoltarea gândirii critice, pe baze științifice, în raport cu informațiile din mass-media și Internet asociate cu realitățile societății în care trăim

- vizionarea unor secvențe video din emisiunile DIGIPEDIA sau alte surse mass-media/Internet pentru identificarea informațiilor științifice relevante pentru situațiile reale pe care le trăim, completând o fișă de lucru bazată pe tehnica jurnalului cu dublă intrare (adaptată contextului învățării);
- realizarea unui studiu de caz asupra unor procese sau fenomene pe baza informațiilor din mass-media și mediul online (lucru în echipă);
- desfășurarea unor dezbateri (metoda buzz-groups) cu privire la avantajele și dezavantajele utilizării anumitor substanțe chimice în agricultură, alimentație, farmacie, medicină ș.a. în raport cu sănătatea umană și mediul înconjurător;
- asocierea unor realități științifice cu informații transmise pe canale online și mass-media, utilizând metode precum ciorchinele, harta conceptuală, alți organizatori grafici.

#### 3.2. Corelarea unor termeni, concepte și teorii științifice cu situații concrete din viața reală

- identificarea unor relații dintre o situație dată reală (simplă, frecventă) și concepte științifice, aplicând metoda învățării reciproce;
- utilizarea unor dicționare/enciclopedii/secvențe video pe teme științifice (metoda KWL, lucrul în echipe) pentru identificarea unor termeni științifici și înțelegerea semnificației acestora;
- realizarea, în echipă, a unor videoclipuri scurte cu scopul de informa ceilalți colegi cu privire la unele fenomene din orizontul local;
- analizarea unor informații științifice oferite de diferite platforme online (dedicate noilor evoluții climatice globale) pentru corelarea corectă a schimbărilor actuale ale mediului înconjurător cu o serie de activități antropice (metoda turul galeriei).

#### 3.3. Formularea de soluții la probleme din realitatea înconjurătoare, utilizând elemente din domeniul științelor

- aplicarea unor pași/algoritmi simpli, logici, pentru rezolvarea de probleme (exemplu: dacă mediul terestru tinde să devină tot mai ostil civilizației umane, care ar fi soluțiile viabile pentru ca societatea umană să prospere?), utilizând metoda sinectică sau metoda starbursting;
- identificarea unor soluții simple la diferite probleme (de exemplu, pentru optimizarea propriului comportament în relația cu mediul înconjurător), utilizând metoda brainstorming sau Philips 6/6;
- realizarea unor proiecte în echipă pe tematici științifice, pornind de la probleme din viața de zi cu zi, având ca scop identificarea și aplicarea unor soluții din domeniul științelor;
- organizarea unei expoziții de produse educaționale (postere, desene, benzi desenate, diagrame, fotografii etc.) pentru a-i face pe cei din jur să conștientizeze importanța comportamentului fiecăruia dintre noi cu privire la protejarea mediului înconjurător;
- elaborarea unor propuneri simple de amenajare/organizare a unui spațiu geografic din orizontul local (localitate, rezervație naturală/parc natural etc.), în cadrul unor ateliere de lucru cu invitați din administrația locală, comunitatea științifică, comunitatea de afaceri etc.

## Conținuturi

Domenii de conținut	Clasa a VI-a/Clasa a VII-a
<p><b>Curiozitatea, punctul de pornire al cercetării științifice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extincțiile. Repere importante în evoluția vieții</li> <li>▪ Speologia, o cheie către înțelegerea planetei</li> <li>▪ Contribuțiile marelui savant Emil Racoviță</li> <li>▪ Misterul evoluției unor civilizații</li> </ul> <p><b>Studiu de caz: <i>Insula Paștelui</i></b></p>
<p><b>De vorbă cu planeta</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Graviția, motor al evoluției Universului</li> <li>▪ Miracolul fotosintezei</li> <li>▪ Provocările mediului înconjurător în contextul <i>greening development</i></li> <li>▪ Criza COVID – o analiză științifică</li> <li>▪ Poluarea cu mase plastice – o mare problemă pentru mediul înconjurător</li> </ul> <p><b>Studiu de caz: <i>Văcărești, un parc natural urban</i></b></p>
<p><b>Tendențe în economia mondială</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energia, surse și resurse</li> <li>▪ Gestionarea resurselor de apă</li> <li>▪ Resursele de hrană ale omenirii. Agricultura viitorului</li> </ul>
<p><b>Omul și spațiul extraterestru</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programele spațiale, marea provocarea a civilizației umane</li> <li>▪ Explorarea Lunii, trecut și viitor</li> <li>▪ Planeta Marte, de la explorare, la colonizare și terraformare</li> <li>▪ Alternative pentru o altă casă</li> <li>▪ Resursele extraterestre</li> </ul>
<p><b>Tehnologiile viitorului</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roboții și inteligența artificială</li> <li>▪ Repere în cercetarea științifică românească: platforma Măgurele</li> <li>▪ Case inteligente. Tendențe în domeniul construcțiilor.</li> <li>▪ Meseriile viitorului</li> </ul>

Notă: Conținuturile vor fi abordate din perspectiva dezvoltării competențelor specifice. Activitățile de învățare sugerate oferă o imagine posibilă privind contextele de dobândire a acestor competențe.



## Sugestii metodologice

*Strategiile didactice* vor urmări formarea competențelor specifice, cu accent pe componenta atitudinală și pe formarea de abilități. Recomandăm *strategiile interactive* pentru că implică o învățare activă, implică o colaborare susținută între elevi care, organizați în microgrupuri, lucrează împreună pentru rezolvarea unor sarcini. Pe de altă parte, considerăm ca fiind esențiale, în funcție de gradul de dirijare a învățării, *strategiile didactice euristice și creative*. Cadrul didactic nu se limitează la a expune, la a transmite informații, ci este un organizator, facilitator al activităților de învățare. Evident, *strategiile cognitive* își păstrează importanța și subliniem aici *strategiile de rezolvare de probleme*. Informația este importantă, dar trebuie să ne concentrăm pe capacitatea elevilor de a identifica sursele de informare **credibile și sigure**, de a **selecta** informația relevantă pentru o anumită temă și de a prezenta sau a transmite aceste informații sub diferite forme. Din acest punct de vedere, metode precum *KWL, SINELG, jurnalul cu dublă intrare* sunt extrem de importante, după cum sunt precizate în activitățile de învățare oferite, mai ales pentru formarea competențelor specifice derivate din competența generală 1. Pentru dezvoltarea spiritului de lucru în echipă și pentru facilitarea învățării prin colaborare pot fi aplicate metode precum *turul galeriei, buzz groups* și altele dar, pentru a fi eficiente, aceste metode trebuie să fie adaptate specificului grupului de elevi și resurselor de timp. Numeroase activități de învățare vor fi asistate de TIC, inclusiv realizarea și prezentarea unor produse educaționale, dar este foarte important să fie dezvoltate și abilitățile de prezentare prin postere realizate fizic, cu mijloace clasice și de *prezentare orală liberă*. În acest sens, este bine să creăm premisele pentru ca fiecare elev să susțină scurte prezentări orale în fața colegilor (de obicei) și chiar a invitaților. Prezentările orale pot fi structurate sau libere, în funcție de metodele aplicate. Elevii emotivi sau cu slabe abilități de comunicare pot fi încurajați prin utilizarea unui suport de tip text, la început. Formarea abilităților de tip „*public speaking*” și de *ascultare activă* (în cazul nostru, pe diferite teme științifice) sunt extrem de importante într-o societate marcată de proliferarea rețelelor de socializare online, dar și de barierele impuse de pandemie.

Pentru formarea competențelor specifice axate pe corelarea unor factori și pentru realizarea unui demers argumentativ, de mare ajutor pot *organizatorii grafici de tip cauză-efect, hărțile conceptuale, tehnica ciorchinelui, învățarea reciprocă*.

O serie de competențe specifice implică investigarea, identificarea de soluții, aplicarea acestora, pentru rezolvarea de probleme și dezvoltarea gândirii critice. Și în acest caz, utilizarea unor *metode interactive precum brainstorming, brainwriting, Philips 6/6, starbursting* este recomandabilă, mai ales pentru formare de atitudini pozitive precum respect față de muncă, responsabilizare, implicare în rezolvarea problemelor grupului clasei și chiar ale comunității, dar și pentru **dezvoltarea gândirii critice**. Profesorul trebuie să faciliteze schimbul liber de idei, să încurajeze elevii să comunice, construind un mediu propice, în care elevii să se respecte și să-și expună ideile fără teama de a greși. Sugerăm ca toate filmele, emisiunile, sursele din mass media/Internet puse la dispoziție să fie analizate critic împreună cu elevii și puse față în față cu adevăruri recunoscute științific, cu argumente și contraargumente de fiecare parte. Permanent elevii vor fi îndrumați să pună afirmațiile/ideile în opoziție astfel încât să fie **analizate critic**, din mai multe perspective.

*Instruirea diferențiată* pornește de la realitatea clasei: nu toți elevii învață în același mod și nu au același nivel de cunoștințe/competențe. Pentru acest mod de lucru, profesorii trebuie să cunoască foarte bine nivelul de pregătire al elevilor. Instruirea diferențiată trebuie precedată de *analiza stilurilor de învățare, a ritmului de învățare, de inventarierea tipurilor de inteligență predominante*. Sarcinile de lucru vor fi corelate cu specificul fiecărui elev și atunci când le distribuim sau când formăm grupurile sau echipele de elevi trebuie să avem în vedere aceste criterii. De exemplu, elevii cu inteligență predominant lingvistică vor fi implicați în prezentări, în analiza textelor, elevii cu inteligență predominant logico-matematică, vor primi sarcini ce presupun operații matematice, aplicarea unor algoritmi sau

formule. În aplicațiile practice din orizontul local, elevii cu inteligență naturalistă, dar și cei cu inteligență vizual-spațială vor fi implicați mai puternic. Elevii cu inteligență predominant interpersonală pot deveni liantul echipelor, adevărați coordonatori atunci când sunt implicate echipe în realizarea unor proiecte, pot realiza sondaje, chestionare. La clasă, în *aplicațiile practice*, în cadrul unor vizite (față în față sau online) precum cele de la *Măgurele Science Park - SmartLab*, când se vor realiza experimente și demonstrații, elevii cu inteligență corporal - kinestezică, pot fi implicați mai intens în realizarea unor sarcini (pot distribui și manipula diferite materiale, pot construi anumite reprezentări din piese precum LEGO, pot asambla componente de robotică, pot fi implicați în diferite jocuri ce presupun mișcare etc.). Esențiale sunt *strategiile didactice pentru copiii cu cerințe educaționale speciale*. Prin colaborare cu părinții, cu psihologul școlar și profesorii de sprijin se poate adapta această programă școlară și se pot realiza activități de învățare în funcție de profilul elevului. Pentru *copiii supradotați* se pot aplica *strategii de accelerare a instruirii*.

Învățarea diferențiată este necesară atât în susținerea elevilor cu dizabilități și/sau cerințe educaționale speciale, a celor supradotați, prin diversificarea experienței educaționale, aceasta este benefică tuturor elevilor, crescând implicarea și participarea tuturor membrilor unei clase.

În activitatea didactică, profesorul poate diferenția cel puțin patru elemente, în funcție de profilul psihoeducațional al elevului: conținutul (informațiile specifice disciplinei), procesul (înțelegerea conținuturilor învățate), produsele (ceea ce rezultă din utilizarea cunoștințelor/competențelor învățate) și mediul de învățare (crearea unor situații de învățare). Ca instrumente de facilitare a instruirii diferențiate profesorul poate folosi fișele de lucru individualizate (fișe de muncă independentă, fișe de recuperare, fișe de dezvoltare, fișe de observare), lucrul pe grupe (omogene sau eterogene). Activitățile practice, vizitele și excursiile, schimburile de idei cu anumiți invitați au rolul de valorificare și dezvoltare a potențialului fiecărui elev.

Întreaga programă se sprijină pe trei resurse pe care le sugerăm a fi valorificate:

- *Potențialul educațional al conținutului emisiunilor DIGIPEDIA*, conținut ce este pus la dispoziție gratuit de compania DIGI prin platforma sa de streaming (adaptat și pentru conexiuni la Internet de viteză mai mică). Toate materialele video sunt indexate și corelate cu conținuturile, astfel încât elevii și profesorii pot identifica și accesa cu ușurință emisiunile relevante pentru anumite activități de învățare. Aceste emisiuni reprezintă unul dintre materialele didactice importante, **dar nu singurul**, evident. Există mai multe argumente în sprijinul utilizării emisiunilor DIGIPEDIA ca resursă educațională: tematica științifică este abordată într-o manieră accesibilă, chiar și pentru elevii din ciclul gimnazial; diversitatea subiectelor abordate este extrem de mare; este un produs românesc cu valențe educaționale care aduce în prim-plan oameni de știință și personalități din România și proiecte științifice românești; subiectele sunt corelate cu tendințele mondiale din știință și societate; tematica abordată poate fi sincronizată și integrată cu resursele curriculare existente și cu numeroase competențe; participanții la emisiune sunt oameni de succes, realizați prin educație, ce se pot constitui în adevărate modele pentru elevii noștri;
- *Capacitatea echipei DIGIPEDIA de a aduce în școli oameni de știință, exploratori, antreprenori, jurnaliști de știință, diferite personalități* pentru a contribui la activități de învățare cât mai eficiente și mai captivante;
- *Oferta Asociației Măgurele Science Park de a găzdui experimente, demonstrații, activități practice, de a veni în școli cu invitați, de a facilita accesul pe platforma științifică Măgurele și de a contribui cu diferite materiale didactice.*

Dincolo de aceste resurse se vor integra oricare alte materiale didactice care să faciliteze formarea competențelor asumate. Recomandăm: *dicționare (fizice și online), reviste de știință, site-uri cu tematică științifică, forumuri științifice, truse pentru realizarea unor experimente simple sau aplicații pentru experimente virtuale, aplicații destinate*

*explorării planetei și spațiului cosmic* precum Google Earth, Viewspace, NASA Solar System Exploration, aplicații de e-learning cu puternic caracter interactiv și interdisciplinar precum Mozaweb, *aplicații pentru stimularea creativității grafice* precum Canva sau a colaborării precum Miro, aplicații pentru realizarea prezentărilor multimedia. În general, majoritatea activităților de învățare vor presupune acces la Internet, utilizarea de calculatoare, tablete, telefoane, mijloace de prezentare video-audio, flipchart.

Toată programa este gândită pentru a putea fi aplicată cu ușurință și în cazul derulării activităților în mediul online. Exemplele de mai sus sunt edificatoare. Resursele Digipedia pot fi accesate oriunde și oricând. Invitații vor putea fi prezenți prin aplicații de videoconferință, numeroase demonstrații, experimente, prezentări ale Asociației Măgurele Science Park pot fi realizate și online. Recomandam utilizarea frecventă a unor aplicații de tip colaborativ: Microsoft Whiteboard, Jamboard, Miro, Wordwall etc.

*Procesul evaluării* va fi preponderent formativ, bazat pe un feed-back permanent oferit elevilor. Este esențial să evaluăm componenta atitudinală (respect față de colegi, spiritul de muncă în echipă, implicare în realizarea sarcinilor etc). Pentru aceasta, se pot utiliza *fișe de observație însoțite de grile de evaluare*. Variante simplificate și adaptate pot fi utilizate pentru *interevaluare și autoevaluare* (eventual sub forma unor chestionare aplicate online). Din cadrul metodelor moderne recomandăm utilizarea celor interactive precum *RAI*. O altă posibilitate este realizarea unor prezentări simple, după o structură dată, adaptată nivelului de vârstă, care vor include mai ales elemente grafice precum fotografii, diagrame, hărți etc. Se pretează foarte bine activitățile în echipă (eventual cu utilizarea unor aplicații dedicate colaborative precum Google Slides), dar pentru a păstra caracterul formativ, prezentările trebuie asociate cu teme precise, nu foarte largi. Structura prezentării poate fi transformată într-o grilă de evaluare, fapt ce facilitează pe deplin interevaluarea și autoevalaurea. Este un mod de evaluare care se poate aplica și online și prin care se poate măsura gradul de realizare pentru oricare dintre competențele specifice, dar cu precădere a celor ce implică gestionarea informației științifice.

Responsabilizarea elevilor în raport cu propria activitate se poate realiza și prin *metoda 3-2-1*, o altă abordare a autoevaluării, potrivită pentru a măsura eficiența unor demonstrații, experimente, aplicații practice, mai ales când ne dorim măsurarea gradului de realizare a unor competențe ce implică abilități de corelare, de sesizare a relațiilor cauză-efect, de realizare a unui demers argumentativ simplu. Aceleași competențe pot fi măsurate și cu ajutorul metodei *hărților conceptuale*.

Online se pot utiliza aplicații precum Quizziz, Kahoot cunoscute pentru modalitatea captivantă de prezentare a itemilor.

*Evaluarea sumativă* se poate realiza prin *metoda proiectului*. Această metodă se va asocia cu munca în echipă, unde este important să distribuim sarcini, respectând principiul instruirii diferențiate. Proiectele pot fi bune instrumente pentru a măsura competențele care țin de identificarea de soluții și de rezolvarea de probleme. Proiectele vor fi ancorate în realitățile cotidiene și se vor adresa și orizontului local. Luând în considerare nivelul de vârstă, profesorul va oferi elevilor o structură cât mai simplă, cât mai clară, ușor cuantificabilă în perspectiva evaluării. O oglindă a activității elevului este *portofoliul*. Poate fi realizat fizic, dar recomandam utilizarea aplicației Padlet.

Iată câteva **repere privind o posibilă desfășurare a unei activități de învățare:**

- competențe specifice vizate:
  - 2.1. *Identificarea factorilor care determină apariția și evoluția unor procese și fenomene naturale și economico-sociale*
  - 3.3. *Formularea de soluții la probleme din realitatea înconjurătoare, utilizând elemente din domeniul științelor*
- vom aborda conținutul *Masele plastice – o mare problemă pentru mediu înconjurător*, din cadrul domeniului de conținut *De vorbă cu planeta*;

- se vor stabili clar acele cunoștințe, abilități și atitudini (pentru fiecare competență specifică) care vor fi formate sau dezvoltate prin această activitate de învățare, ținând cont de particularitățile grupului de elevi și ale mediului de învățare; acestea vor fi anunțate clasei, utilizând un limbaj ușor de înțeles pentru elevi;
- pentru captarea atenției și lansarea activității se vor utiliza secvențe dintr-o emisiune DIGIPEDIA disponibilă pe platforma [www.oradestiut.ro](http://www.oradestiut.ro);
- pe măsură ce secvențele se derulează, se lansează (frontal), timp de aproximativ 7 minute, o conversație euristică, profesorul dirijând atenția către problematica maselor plastice și a poluării cu mase plastice; pentru stabilirea bazelor științifice ale poluării cu mase plastice, a impactului asupra mediului, a identificării unor soluții se aplică metoda buzz groups;
- se creează grupuri de 3-4 elevi (în funcție de sarcini, putem include elevi cu diferite tipuri de inteligență predominantă; dincolo de sarcina generală, se pot aloca roluri precum: elevul care scrie rezultatul lucrului în grup, elevul care gestionează timpul de lucru, elevul care va prezenta, specialistul TIC etc.); pentru fiecare grup se pot distribui sarcini precum: 1. Ce sunt masele plastice (când au fost inventate, aspecte simple legate de compoziția chimică, materii prime utilizate, cum se fabrică, avantaje/dezavantaje ale utilizării)? 2. La ce folosim masele plastice (care sunt cele mai frecvente obiecte din plastic utilizate în diferite domenii, dar mai ales în viața de zi cu zi)? 3. Ce înseamnă poluarea cu mase plastice (cum pătrunde plasticul în mediul înconjurător, ce efecte negative are, unde se află cele mai poluate regiuni cu plastic - scurtă analiză a unor hărți dedicate)? 4. Care sunt soluțiile pentru diminuarea poluării cu plastic (soluții la scară globală și națională, soluții la nivel de comunitate, cum putem contribui fiecare la diminuarea poluării cu plastic)?
- fiecare grupă lucrează aproximativ opt minute (utilizând calculatoare sau alte dispozitive, conexiune la Internet pentru a identifica informația relevantă) și își prezintă concluziile în două minute;
- este esențial ca profesorul să treacă pe la fiecare grupă pentru a modera activitatea acestora și pentru a completa o fișă de observație a activității elevilor însoțită de o grilă de evaluare;
- profesorul trebuie să orienteze munca elevilor către selectarea informației relevante și analiza acesteia, nu către obținerea unei cantități mari de informație, fără nicio valență formativă; va dirija elevii către identificarea și analiza unor reprezentări grafice (fotografii, schițe, diagrame, hărți precum cele care ilustrează gradul de poluare cu plastic);
- pentru eficientizare (resursele de timp sunt limitate), se pot distribui fișe de lucru, alte surse de informare precum reviste științifice, enciclopedii etc.; luând în considerare nivelul de vârstă, profesorul va nota ideile de bază pe tablă; se realizează o dezbatere frontală care va urmări emiterea de soluții aplicabile în viața de zi cu zi pentru diminuarea poluării cu plastic; ideal este ca identificarea soluțiilor să fie subiectul unei alte activități, în ora următoare, ce se poate baza pe metode precum brainstorming, brainwriting; eventual se pot utiliza tehnici precum ciorchinele sau hărțile conceptuale pentru că este important să avem și produse educaționale grafice, care facilitează nu numai dezvoltarea competențelor ci și evaluarea.

O asemenea activitate poate fi realizată și online, având ca suport o aplicație de tip videoconferință cu posibilitatea de a se lucra în grupuri. Se va utiliza și o aplicație de tip colaborativ pentru a permite tuturor elevilor să lucreze pe același suport, dar și vizibilitatea, salvarea, prezentarea și distribuirea rezultatelor muncii.

Atenție! Indiferent de modul de abordare (fizic sau online), o asemenea activitate nu va avea succes dacă elevii nu sunt deja obișnuiți cu un asemenea mod de lucru. Atitudini pozitive și abilități precum munca în echipă, implicare în rezolvare de sarcini, identificarea,

selectarea și prezentarea informației relevante, se formează și dezvoltă greu, cu perseverență. Sunt unele dintre dezideratele cele mai importante ale aceste programe.

*Caracterul integrat/interdisciplinar* al acestei activități este evident. Elevii abordează aspecte simple ce țin de chimia maselor plastice, noțiuni elementare de fizică (modul de distribuire a particulelor de plastic în mediu), noțiuni de geografie (analiza hărților ce reprezintă distribuția geografică și intensitatea poluării cu plastic), noțiuni de biologie și ecologie (impactul asupra viețuitoarelor).

Întregul demers didactic pornește de la caracterul de bază al acestei programe: *dorința de a dezvolta competențe prin activități și conținuturi captivante, cu centrare pe dezvoltare de atitudini, ca bază a formării motivației interioare și a obținerii succesului școlar.*

## Referințe bibliografice

1. Ardelean Aurel, Mândruț Octavian (2012), Didactica formării competențelor, „Vasile Goldiș” University Press, Arad;
2. Ciolan Lucian (2008), Învățarea integrată — Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar, Ed. Polirom, București;
3. Popovici Borzea Anca (2017), Integrarea curriculară și dezvoltarea capacităților cognitive, Collegium, Științele Educației, Ed. Polirom;
4. \*\*\*Anexa nr. 2 la Ordinul ministrului educației naționale nr. 3393/2017 privind aprobarea programelor școlare pentru învățământul gimnazial
5. \*\*\*Institutul de Științe ale Educației, Descriptivul competențelor-cheie europene, traducere și adaptare după Recomandarea Parlamentului European și a Consiliului privind competențele-cheie pentru învățarea pe parcursul întregii vieți (2006/962/EC1)
6. \*\*\*Legea învățământului preuniversitar nr. 198/2023  
[https://edu.ro/sites/default/files/\\_fi%C8%99iere/Minister/2023/Legi\\_educatie\\_Romani\\_a\\_educata/legi\\_monitor/Legea\\_invatamantului\\_preuniversitar\\_nr\\_198.pdf](https://edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Minister/2023/Legi_educatie_Romani_a_educata/legi_monitor/Legea_invatamantului_preuniversitar_nr_198.pdf)
7. \*\*\*Ordinul ministrului educației nr. 3238/2021 pentru aprobarea Metodologiei privind dezvoltarea curriculumului la decizia școlii
8. \*\*\*Anexa la Ordinul ministrului educației nr. 3239/2021 privind aprobarea documentului de politici educaționale *Repere pentru proiectarea, actualizarea și evaluarea Curriculumului național. Cadrul de referință al Curriculumului național*
9. \*\*\*Raportul privind Educația pentru mediu și climă al Administrației Prezidențiale — <https://www.presidency.ro/ro/presa/clima-si-sustenabilitate/raportul-educatia-privind-schimbarile-climatic-si-mediul-in-scoli-sustenabile>
10. \*\*\*GreenComp — The European sustainability competence framework — <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040>
- 11.\*\*\* Council Recommendation on learning for environmental sustainability — COM(2022) 11 final — <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0011>
- 12.\*\*\* Focus topics of the EEA-<https://education.ec.europa.eu/focus-topics>;
13. \*\*\*România Educată, Viziune și strategie - 2018 – 2030-  
<http://www.romaniaeducata.eu/wp-content/uploads/2019/01/Viziune-si-strategie-Romania-Educata.pdf>;
14. \*\*\* Ordinul ministrului educației privind aprobarea Profilului de formare al absolventului nr. 6371/2023

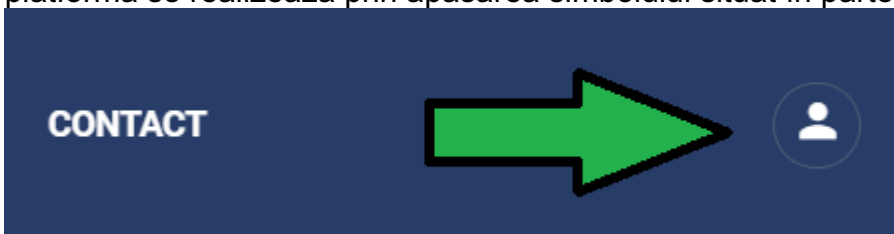
**Grupul de lucru**

<b>Nume și prenume</b>	<b>Instituție de apartenență</b>
Cristina PETRE-GHIȚĂ	Inspectoratul Școlar Județean Ilfov
Daniel ANGHEL	Colegiul Național <i>Neagoe Basarab</i> Oltenița
Adriana STOICA	Inspectoratul Școlar Județean Ilfov
Teodora LAZĂR	Școala Gimnazială Nr. 1, Ciorogârla, Ilfov
Iacob VOICHIȚONIU	Liceul Teoretic <i>Alexandru Ioan Cuza</i> , București
Cristina PÎRVU	Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație, consultant științific
Mihaela Florina ALEXANDRU	Ministerul Educației, consultant științific

## Anexa I la programa școlară pentru disciplina opțională *Ora de știut* Ghid de utilizare a platformei de elearning *oradestiut.ro*

### Instrucțiuni de conectare platforma Ora de știut

1. Accesați platforma Ora de știut la adresa <https://oradestiut.ro/>
2. Platforma oferă o prezentare programei de curs opțional, dar și a facilităților acestei aplicații educaționale. Cu toate acestea, pentru a avea acces la conținuturi ca profesor sau cursant este necesară înregistrarea pe platformă. Înregistrarea pe platformă se realizează prin apăsarea simbolului situat în partea dreaptă a ferestrei

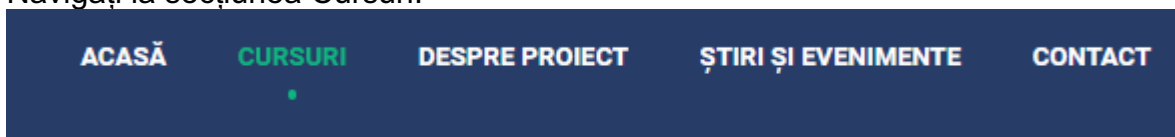


3. În fereastra de mai jos procedați la secțiunea Register (partea dreaptă) și completați datele solicitate astfel:
  - a. În secțiunea Email introduceți o adresă de e-mail la care aveți acces (va fi necesară pentru finalizarea înregistrării);
  - b. În caseta text Username veți introduce un nume de utilizator ales de Dvs (de preferat evitarea diacriticelor, de preferat să folosiți doar caractere latine);
  - c. În caseta Password introduceți o parolă cât mai puternică și rețineți parola;
  - d. În caseta Confirm Password introduceți parola încă o dată pentru confirmare;
  - e. În cazul în care sunteți instructor va trebui să bifați căsuța cu textul atașat "Vrei să fii instructor?" situată la baza secțiunii;

Login	Register
<input type="text" value="Email or username"/>	<input type="text" value="Email"/>
<input type="text" value="Password"/>	<input type="text" value="Username"/>
<input type="checkbox"/> Remember me	<input type="text" value="Password"/>
<input type="button" value="LOGIN"/>	<input type="text" value="Confirm Password"/>
<a href="#">Lost your password?</a>	<input type="checkbox"/> Vrei să fii un instructor?
	<input type="button" value="REGISTER"/>

4. Autentificarea în cont se face accesând același simbol descris la pasul 2, însă de această dată vom proceda la secțiunea Login (partea stângă a ferestrei), unde vom introduce datele de autentificare comunicate la pasul 3. După conectare veți fi redirecționați către ecranul Acasă;

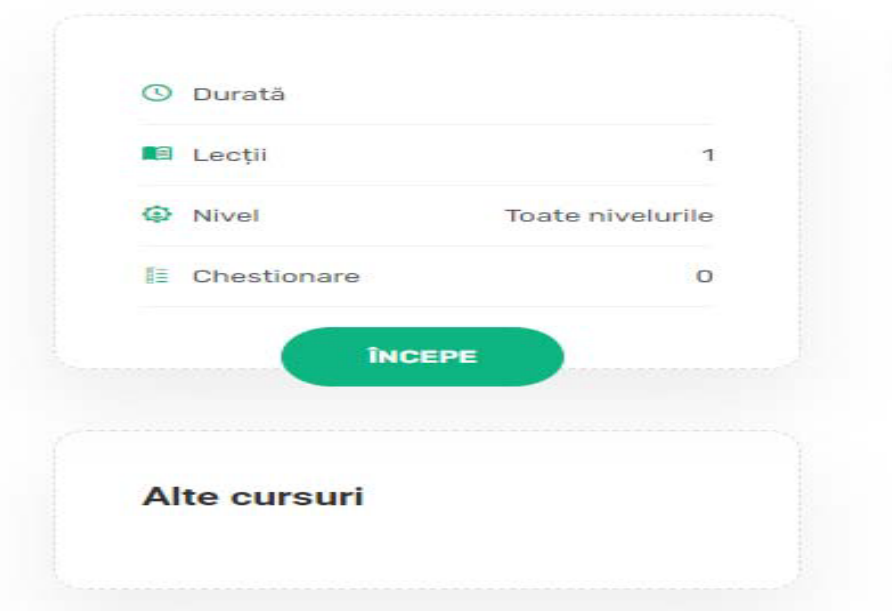
## 5. Navigați la secțiunea Cursuri.



Alegeți cursul dorit prin executarea unui click pe săgeata de la baza pictogramei;



În fereastra nou deschisă apăsați butonul “Începe” situat în secțiunea stângă a ferestrei cursului





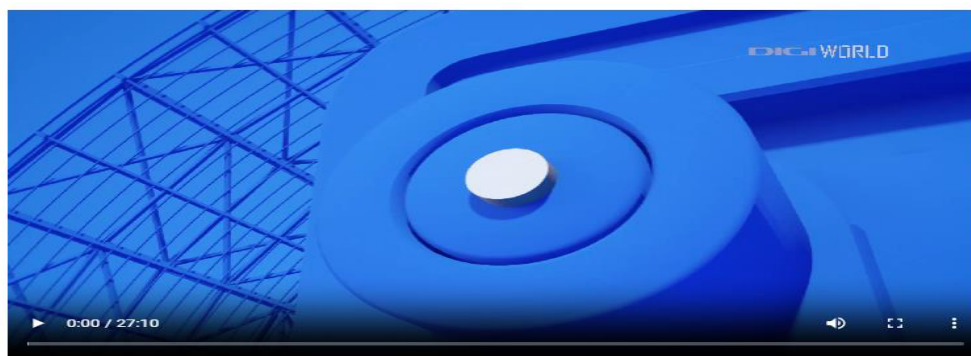
Se va deschide o nouă pagină în care veți regăsi detaliile cursului cum ar fi lecțiile disponibile din tema respectivă, emisiunile. Emisiunile pot fi descărcate în format HD pe dispozitivul Dvs prin apăsarea butonului “Descarcă video HD” situat la baza ferestrei videoclipului sau pot fi vizualizate direct din fereastra browser.

### Rolul muzeelor in educație, extincțiile

Rolul muzeelor în educație, extincțiile

Speologie, Istorie, Cercetare, Antipa

Invitat: **Luis Popa**




DESCARCĂ VIDEO HD

Tot în pagina cursului aveți posibilitatea, după vizualizarea lecțiilor, a emisiunilor și, după caz, completarea chestionarelor, să finalizați cursul prin apăsarea butonului “Termină cursul” (situat în partea stângă a paginii cursului)

Durată  
 Lecții 1  
 Nivel Toate nivelurile  
 Chestionare 0  
 Termină Cursul

Alte cursuri

 Ora de Știut  
 Categorie: **Curiozitate**  
 ★★☆☆☆ 2 votes    17 înrolați    română  
 Punctul de pornire al cercetării științifice

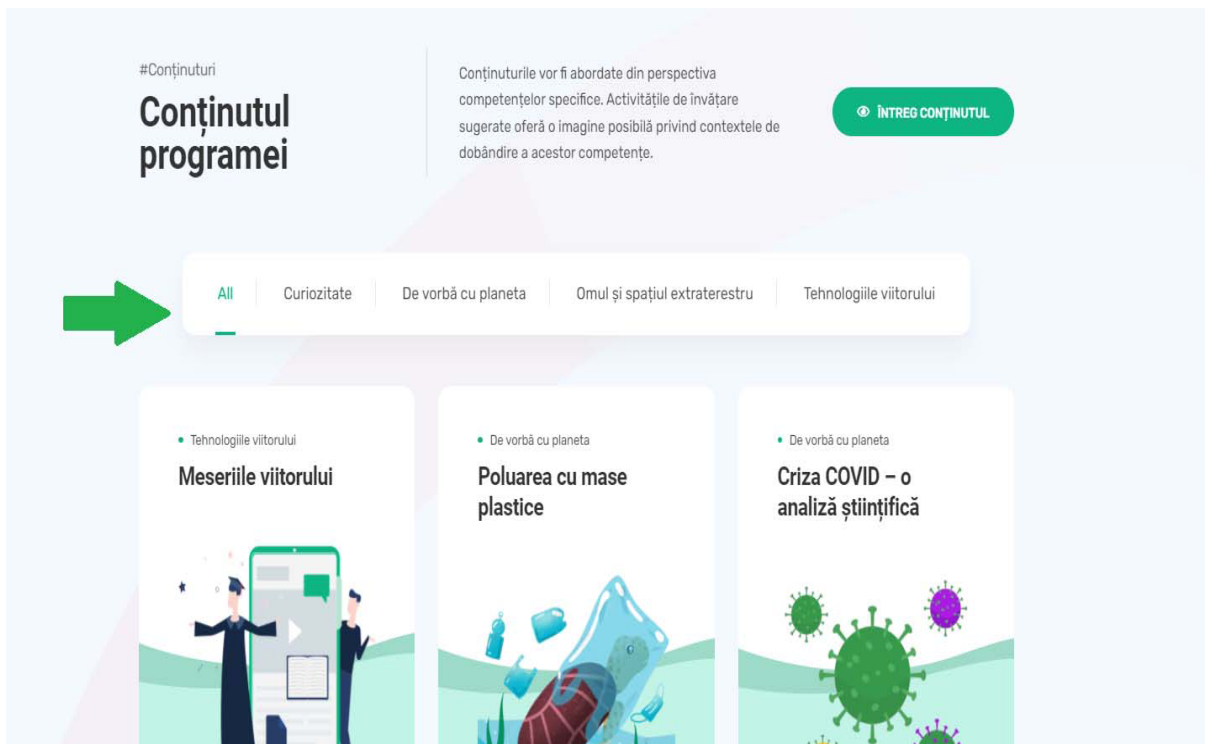


Lecții

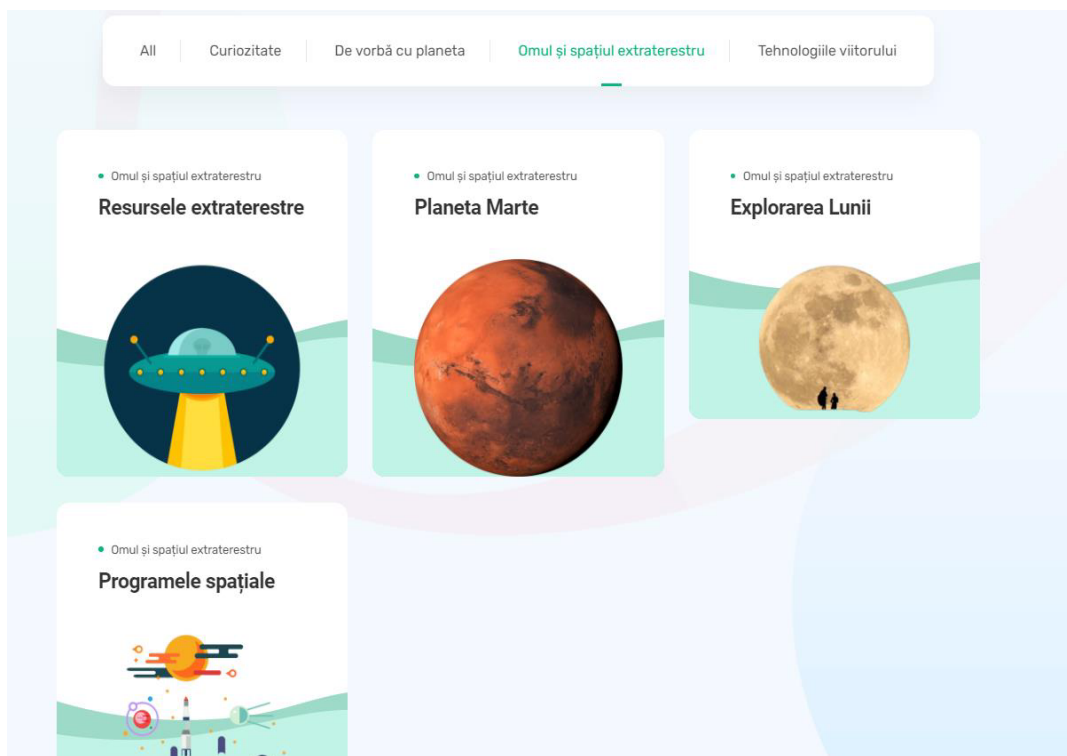
Lectori

Reviews

Ca alternativă la pașii descriși mai sus, după conectare, din secțiunea Acasă, derulați în jos până la secțiunea Conținuturi.



Aici puteți selecta din bara indicată categoriile de interes și veți observa că în urma selecției veți obține o grupare a cursurilor disponibile pentru acea secțiune



Poziționați cursorul mouse-ului pe unul dintre cardurile afișate și în momentul în care pointer-ul mouse-ului se transformă din săgeată în simbolul unei mâini, se execută click și veți fi, de asemenea direcționați către pagina cursului.

**Anexa II la programa școlară pentru disciplina opțională *Ora de știut*.**  
**Indexul unor emisiuni DIGIPEDIA corelate cu domenii și conținuturi\*** (accesând platforma <https://oradestiut.ro/>)

Domeniu de conținut	Conținut	Detaliiere subiecte/teme	Invitați (DIGI)
<b>Curiozitatea – punctul de pornire al cercetării științifice</b>	Extincțiile- repere importante în evoluția vieții	Rolul muzeelor în educație, extincțiile	Luis Popa
	Speologia - o cheie către înțelegerea planetei. Contribuțiile marelui savant Emil Racoviță	Personalitatea lui Racoviță, „Delta Văcărești”, Institutul de Speologie, Antarctica	Helmut Ignat, Cristian Lascu
	Misterul evoluției unor civilizații	Nazca, Civilizația de pe Insula Paștelui, Misterul - punctul de pornire al cercetării științifice	Radu Pop
	Misterul evoluției unor civilizații	Fenomene aerospațiale neidentificate, extraterestrii	Dan Farcaș
<b>De vorbă cu planeta</b>	Gravitația – motor al evoluției Universului	Gravitație, telescoape gravitaționale, observarea spațiului/noul telescop spațial, materie întunecată, turism spațial/cosmic	Cristian Presură
	Miracolul fotosintezei	Florile, anatomie, mecanisme de adaptare, selecțiile artificiale ale plantelor, aclimatizarea plantelor	Paulina Anastasiu, Petronela Comănescu
	Miracolul fotosintezei	Fotosinteza, tehnologii agricole, bioinginerie, apariția vieții, adaptarea, importanța plantelor	Paulina Anastasiu
	Provocările mediului înconjurător în contextul „greening development”	Grădina botanică, „Delta” Văcărești, agricultura urbană, plante medicinale	Paulina Anastasiu
	Provocările mediului înconjurător	Migrația păsărilor, conservarea speciilor, programe educaționale și responsabilitate instituțională	Sebastian Bugariu, Ciprian Fântână
	Provocările mediului înconjurător	Evoluții climatice contrastante, România grădina Maicii Domnului - ecologie, Carpații, Dunărea, Marea	Mircea Dutu

	Neagră- bogății naturale, Antropocenul- omul ca forță geologică, Legea numerelor mari aplicată la populația Pământului, Transhumanism, Biosfera, Pământul ca ființă - teoria Gaia, continentul deșeurilor, ipoteza topirii calotei glaciare, Agnoseologie/ Colapsologia, politica și ecologia	
Provocările mediului înconjurător	Dezvoltarea sustenabilă în megalopolis-uri, viitorul combustibililor, impactul economiei asupra mediului și soluții de reducere a poluării. Refugiații climatici	Mihai Toader Pasti, Oraan Mărculescu
Provocările mediului înconjurător	Selecția naturală a speciilor, mecanisme naturale de reglare a densității populațiilor	Oana Popa, Costică Adam
Criza COVID – o analiză științifică	Criza COVID - o abordare biologică, rolul biologiei ca știință, rolul muzeelor, aplicația practică în învățare, prezentarea Muzeului Antipa	Luis Popa
Criza COVID – o analiză științifică	Celule stem, celule, comunicare între celule, câmp cuantic, genetica celulară, alimentația și riscul de îmbolnăvire (epigenetica), codul genetic, pandemie COVID și vaccinare, (cartea Pianistul epigenetic)	Adrian Restian
Poluarea cu mase plastice – o mare problemă pentru mediul înconjurător	Mase plastice, poluarea cu mase plastice, Educația ecologică, reciclarea maselor plastice	Alexandra Drăguț, Oraan Mărculescu

<b>Tendințe în economia mondială</b>	Gestionarea resurselor de apă	Apele termale din București, utilizarea lor și a tehnologiei în aclimatizarea plantelor și crearea zonelor de divertisment	Bogdan Corbeanu, Daniel Artimon
	Resursele de hrană ale omenirii. Agricultură viitorului	Tehnologii agricole, bioinginerie, apariția vieții, adaptarea, importanța plantelor	Paulina Anastasiu
<b>Omul și spațiul extraterestru</b>	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane, Explorarea Lunii	Jupiter, sonda spațială New Horizons, asteroizi, comete, Neptun, galaxii, Luna, punct Lagrange, carte Ghidul micului astronom prin Univers	Adrian Sonka
	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane	Eclipsele – episodul 1	Cătălin Beldea, Valentin Grigore
	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane	Eclipsele – episodul 2	Cătălin Beldea, Valentin Grigore
<b>Omul și spațiul extraterestru</b>	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane	Eclipsele – episodul 3	Cătălin Beldea
	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane/Explorarea Lunii	Explorarea Lunii, programe spațiale	Dumitru Prunariu, Bogdan Ivănescu
	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane	Apa de pe satelitul Europa, posibilă sursă de viață extraterestră. Sonda spațială Rosetta. Proiecte de colonizare selenară	Cătălin Beldea, Claudiu Tănăselia
	Programele spațiale – marea provocare a civilizației umane	Telescoape, Explorarea spațiului cosmic, colonizarea Lunii	Marius Piso
	Planeta Marte – trecut și viitor Planeta Marte - de la explorare, la colonizare și terraformare	Planeta Marte – de la explorare, la colonizare și terraformare. Roboții și inteligența artificială. Colonizarea planetei Marte, noi tendințe în cercetare, interacțiunea om-boți, drepturile roboților, Bitcoin - un program care nu poate fi oprit	Ionut Budisteanu

	Explorarea Lunii – trecut și viitor	Tehnologii utilizate în planificarea zborurilor, Luna – principalul corp cosmic planificat pentru zboruri automate, misiuni spațiale	Dumitru Prunariu, Bogdan Ivanescu
	Planeta Marte – trecut și viitor	Experimentarea pe pământ a vieții pe Marte	Andreea Paul
	Resurse extraterestre	Resurse extraterestre, exploatarea planetare / asteroizi	Dumitru Prunariu, Bogdan Ivanescu
<b>Tehnologiile viitorului</b>	Roboții și inteligența artificială	SMARTLAB-UL din școala Bucov, Rolul SMARTLAB-ului în procesul pedagogic	Andreea Paul, Alina Trupoiu
	Roboții și inteligența artificială/Meseriile viitorului	<a href="http://gapminder.org">gapminder.org</a> , SMART - lab Bucov, ghidul meseriilor viitorului, inteligența artificială și omul, experimentarea pe Pământ a vieții pe Marte	Andreea Paul
	Roboții și inteligența artificială	Obținerea performanței, antrenamentul sportiv și adaptarea organismului la efort, microbiomul 98%, postura bipedă, ritmul biochimiei celulare, evoluția inteligenței artificiale în paralel cu evoluția omului, realitatea virtuală, antrenamentul astronautilor,	Radu Dop, Pierre De Hillerin
	Roboții și inteligența artificială	Neuronul biologic/neuronul inteligenței artificiale, integrarea în mediul de viață, sisteme informaționale, mecanismul de apărare imunologică, calculatorul cuantic, Terra ca organism	Leon Zegrean
	Roboții și inteligența artificială	Calculatorul în lumea medicală, informația, materia și energia, 70% apă și 90% informație, medicina cuantică, efectul Comoroșan,	Adrian Restian

<b>Tehnologiile viitorului</b>		epigenetica (suntem rezultatul mediului de viață), inteligența emoțională, spectrografia atomică, entropia, creația divină, adaptarea la mediul de viață, reverstranscriptaza, reversibilitatea transcrierii genetice,	
	Roboții și inteligența artificială	Noi abordări în robotică	Adrian Curaj
	Roboții și inteligența artificială, Repere în cercetarea științifică românească	Viziunea lui Spiru Haret asupra educației, Primul calculator în România, Moșil, Hulubei, istoria ciberneticii în România, programe antivirus românești, armonizarea nomenclatorului de meserii IT, roboți industriali, fabrici robotizate, era digitală, biologia sintetică	Varujan Pambuccian
	Roboții și inteligența artificială, Repere în cercetarea științifică românească. Platforma Măgurele	Exploratori și aplicanți în fizică, domeniile fizicii, inteligența artificială, Măgurele e- oraș al științei, acceleratori de particule, materia întunecată, democratizarea cercetării științifice, supersimetria.	Călin Alexa
	Repere în cercetarea științifică românească. Platforma Măgurele	Implementarea proiectului ELI-NP ( Laser-ul de la Măgurele). Experimente realizabile în cadrul proiectului. Beneficiile proiectului.	Nicolae Victor Zamfir
<b>Tehnologiile viitorului</b>	Repere în cercetarea științifică românească. Platforma Măgurele	Laserul de la Măgurele, pompe de caldura	Adrian Curaj
	Repere în cercetarea științifică românească. Platforma Măgurele	CV de cercetător	Ionut Budisteanu

Meseriile viitorului	Fenomenul „Star Trek” și adevărul științific din spatele tehnologiilor evocate în serial. Scince-fiction-ul - sursa de inspirație pentru tehnologiile viitorului	Marc Ulieriu, Andrada Fiscutean
Meseriile viitorului	Turismul și călătoriile în era digitală și cea a inteligenței artificiale	Bogdan Ivănescu, Alexandru Coșbuc-Ionescu, Răzvan Pascu
Meseriile viitorului	Selecția naturală a speciilor, mecanisme naturale de reglare a densității populațiilor	Mihaela Doni
Meseriile viitorului	Elementele chimice, Tabelul lui Mendeleev, Istoria și evoluția ICCHIM	Mihaela Doni
Meseriile viitorului	Locul chimiei, nanomateriale, implanturi, compozite, pila Karpen	Dănuț-Ionel Văireanu

**Notă!** Acest index reprezintă o ofertă de resurse (în continuă dezvoltare) gratuită, pusă la dispoziție de compania DIGI. **Aceste exemple vor fi completate cu alte resurse sau materiale didactice**, în funcție de contextul educațional. De asemenea, pe platforma [www.oradestiut.ro](http://www.oradestiut.ro) se vor încărca ritmic și alte emisiuni, respectiv resurse didactice utile cadrelor didactice și elevilor.