

Investește în oameni!

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: 1. Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere

Domeniul major de intervenție: 1.2. Calitate în învățământul superior

Titlul proiectului: „e-Incluziune:Dezvoltarea și implementarea unui program de asistență bazat pe tehnologii TIC, pentru creșterea accesului la învățământul superior al persoanelor cu dizabilități”

Cod Contract: POSDRU/156/1.2/G/141055

**DIDACTICA SPECIALITĂȚII, PENTRU DISCIPLINE TEHNICE
(INDUSTRIE ALIMENTARĂ ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE)**

SUPPORT DE CURS ADAPTAT

Lector univ. dr. Cristina-Anca DANCIU

Acest material a fost realizat în cadrul proiectului: „e-Incluziune:
Dezvoltarea și implementarea unui program de asistență bazat pe tehnologii
TIC, pentru creșterea accesului la învățământul superior al persoanelor cu
dizabilități”

Cod Contract: POSDRU/156/1.2/G/141055

Beneficiar: Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

CAPITOLUL I INTRODUCERE

Scopul educației este de a-l pregăti pe individ pentru nevoile societății și în raport nemijlocit cu ele. Se vorbește tot mai mult despre existența unui raport de interdependență între educație și societate. Pe de o parte, educația este considerată a fi un proces de socializare a individului, iar pe de altă parte, ea se lasă condusă de finalități și norme sociale.

Transformările profunde ce se petrec în societatea contemporană impun școlii, noi exigente de pregătire a tinerei generații. Astfel școala se vede nevoită să se adapteze mereu, rapidelor schimbări economice și sociale, prin proiecte curriculare novatoare, care influențează hotărâtor concepția privind rolul sistemului de învățământ.

Timp îndelungat, învățământul a fost orientat cu precădere spre aspectul informațional, deoarece se considera că om instruit este acela care posedă un volum mare de cunoștințe. Actul didactic, era redus la transferul de cunoștințe dinspre manual și profesor spre elev, buna pregătire a elevilor măsurându-se prin volumul și diversitatea informațiilor cunoscute. Elevii erau invitați să asculte explicații, să înțeleagă demonstrații și să formuleze judecăți de valoare pe urmele unor raționamente constituite. Învățarea prin fixarea și repetarea cunoștințelor se putea realiza numai individual, iar confruntarea de idei era stopată.

Actuala reformă a programelor de învățământ se concentrează asupra pregătirii elevilor pentru viață. Prin noul profil de formare, accentul cade pe cultivarea receptivității și formarea abilităților holistice, care permit elevilor să se conecteze rapid și eficient informațiilor noi, facilitarea accesului direct la sursele de informare, stimularea creativității și a activității în echipă. În acest fel se trece la un învățământ centrat pe spirit competitiv, stimularea capacităților moral-volitive, a imaginației și a creativității.

Trecerea de la însușirea statică a cunoștințelor, teoriilor și opiniilor la un sistem practic și creativ, care incurajează inventivitatea, determină implicit, adaptarea evaluării la noile metode și deplasarea dinspre cuantificarea răspunsului care reproduce materia predată către o măsurare pliată pe creativitate și pragmatism. În acest fel, sistemul valorizării fixe tinde să fie înlocuit cu o evaluare flexibilă cu rol auxiliar, descriptiv și subordonat. Educația devine, în acest fel, un proces autentic formativ, al cărui impact modelator se apreciază prin priceperile, deprinderile și atitudinile formate și dezvoltate de elevi.

La filiera tehnologică numărul de ore alocate disciplinelor tehnice din aria curriculară tehnologică este de aproximativ de 30% în ultimii doi ani de studiu. Pentru școala de arte și meserii aceasta pondere este de aproximativ 50%. Metodele activ-participative la aceste ore sunt indispensabile, asigurând o calitate superioară în pregătirea elevilor. Prin noul profil de formare se acordă un rol deosebit dezvoltării competențelor, deoarece numai un individ înzestrat cu competențe complexe poate asigura un ritm susținut al progresului.

Într-o lume aflată în permanentă schimbare, finalitățile educației sunt rezultatele unor opțiuni. Modernizarea învățământului prin utilizarea metodelor noi, activ-participative, care permit reasamblări, reajustări și adaptări la disciplinele tehnologice, depinde în ultimă instanță de cunoașterea, înțelegerea și de abilitatea de a le folosi.

CAPITOLUL 2

PROBLEME GENERALE ȘI SPECIFICE ALE CURRICULUI

2.1 Produsele curriculare

Sub această denumire se regăsesc toate documentele normative care rezultă în urma demersurilor curriculare: planul de învățământ, programele analitice, manualele școlare, planificările calendaristice, proiectele pedagogice. Uneori, toate produsele curriculare sunt numite „curriculum formal”. Avem de-a face cu trei categorii de obiectivări ale demersurilor curriculare:

- a. obiectivări primare: planul de învățământ și programele analitice;
- b. obiectivări secundare: manualele și metodicele
- c. obiectivări terțiare: programe școlare, planificări calendaristice ale materiei, proiecte pedagogice.

Normele cuprinse în aceste documente au caracter oficial și obligatoriu (planul de învățământ și programele analitice); altele au caracter oficial, dar nu și obligatoriu (manuale școlare); altele au caracter de sugestie și îndrumare (metodicele disciplinelor, planificările calendaristice).

2.2 Locul disciplinelor de specialitate în planul de învățământ.

Planul de învățământ poate fi considerat cel mai important produs al demersului curricular. O dată experimentat, evaluat, corectat și validat, planul de învățământ devine un document normativ obligatoriu și instrumentul fundamental de conducere și desfășurare a procesului de învățământ. Acesta stabilește:

- a. finalitățile și obiectivele generale ale pregătirii;
- b. competențele finale și standardele pregătirii;
- c. structura conținuturilor pregătirii, grupate modular, sub formă de discipline, inter sau transdisciplinar
- d. eșalonarea în timp a pregătirii cu precizarea:
 - succesiunii „experiențelor de învățări”
 - numărului săptămânal și anual de ore afectate fiecărei discipline
 - limitele minime și maxime ale pregătirii
 - structurii anilor școlari, cu precizarea succesiunii intervalelor de timp afectate studiilor, vacanțelor, examenelor
- e. sistemul de acces și sistemul de finalizare a pregătirii
- f. modalitățile de evaluare a competențelor și standardelor pregătirii pe parcurs și finale

Pregătirea și instruirea în meseria de tehnician în industria alimentară se realizează prin liceele din cadrul filierei tehnologice, profil resurse naturale și protecția mediului, specializarea tehnician în industria alimentară.

Procesul instructiv-educativ în liceul cu specializarea tehnician în industria alimentară are o dublă finalitate: de a asigura absolvenților cunoștințele necesare continuării studiilor și realizarea competențelor profesionale pentru meseria de tehnician în industria alimentară în vederea încadrării pe piața forței de muncă.

Planul cadru pentru învățământul liceal tehnologic împarte disciplinele în șapte arii curriculare (fig. 1) și alocă timpul pentru studiul acestora vizând personalitatea parcursului școlar prin cele trei segmente:

- trunchi comun (TC)
- curriculum diferențiat-pe profil(CD)
- curriculum la decizia școlii(CDS)

În cadrul trunchiului comun există, la nivelul fiecărei arii curriculare, anumite discipline și un număr de ore obligatorii de parcurs. Pentru aria curriculară tehnologiei există alocate un număr de ore la curriculumul diferențiat (acest CD apare în planurile de învățământ pentru clasa a IX și a X începând cu anul școlar 2004/2005, el neexistând în planurile de învățământ anterioare), tot la nivelul fiecărei arii curriculare există discipline/teme opționale ce intră în componența curriculumului la decizia școlii. Astfel gestionarea timpului pentru fiecare disciplină și parcurgerea acestora se supune criteriilor *obligativității* (TC) – asigură absolvenților cunoștințele necesare continuării studiilor; *pregătirii de profil-specialitate* (CD) – asigurând viitorului tehnician cunoștințele de specialitate; și a *opționalității* (CDS) – asigurând dezvoltarea personalității elevilor în concordanță cu aptitudinile sale.

CAPITOLUL 3 SCOPURILE ȘI OBIECTIVELE PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

3.1 Caracterul finalist al educației

Conceptul de finalitate exprimă-generic așteptările, criteriile valorice și orientările în raport cu care sunt proiectate și desfășurate activitățile umane. Într-un asemenea înțeles, nu numai educația are un caracter finalist ci, practi, orice activitate umană întreprinsă deliberat, care tinde să ajungă la rezultate anticipate. În acest sens, educația are un caracter teleologic, ceea ce presupune că activitățile educative sunt orientate către atingerea unor scopuri dezirabile din punct de vedere social.

Limbajul pedagogic contemporan a consacrat conceptul de *finalitate* cu înțelesul de rezultate așteptate la capătul intervenției cu scop educativ. Pentru aceste considerente, caracterul finalist al educației privește, mai ales, acțiunile educative întreprinse într-un cadru formal, adică în contextul în care intervenția educativă capătă un caracter metodic, sistematic, rațional.

Înțelegerea rolului complex și important al finalităților în desfășurarea activităților de educație a condus la conturarea practicii și teoriei *pedagogiei prin obiective* care constituie una din tendințele semnificative manifestate în pedagogie.

Obiectivele reprezintă instrumente strategice la care omul recurge pentru a da acțiunilor sale rigoare, precizie, direcție și sens. Stabilirea obiectivelor activității permite clarificarea rolurilor ce revin fiecărei persoane în cadrul grupului organizațional și precizarea sarcinilor pe care acestea le au de îndeplinit până la obținerea rezultatelor obținute.

În acest sens, a fost definit *managementul prin obiective* considerat *o orientare strategică în cadrul căreia se promovează „o centrare constantă și sistematică pe scopuri și direcții orientative și o încercare de a determina pe fiecare membru al organizației să facă la fel, la locul său de muncă”* (Odiorne, 1981).

Finalitățile îndeplinesc, de altfel, o serie de roluri semnificative în cadrul activității umane:

- Ele constituie mobiluri importante pentru declanșarea activităților.
- Finalitățile orientează desfășurarea activității, acțiunile și operațiile pe care acestea le comportă
- Finalitățile crează termeni de referință pentru evaluarea eficienței-calității activității considerate, criteriu direct de apreciere a rezultatelor obținute

Aceste funcțiuni generale pe care finalitățile le îndeplinesc în raport cu activitatea umană își dovedesc valabilitatea și în activitatea educațională care tinde să se elibereze de practicile cu caracter empiric, devenind mult mai riguroasă.

3.2 Ierarhizarea finalităților educației-de la finalități la obiective.

Proiectarea educațională include trei parametrii fundamentali:

- **Precizarea finalităților** în termeni de competențe generale, specifice sau derivate, ce vor fi urmărite la nivelul sistemului de învățământ, al unei veriigi al acestuia sau a unei acțiuni educaționale concrete. Întrebarea specifică acestui parametru: *Ce ne propunem să obținem prin declanșarea acțiunii educaționale?*
- **Elaborarea tehnologiei de realizare a obiectivelor stabilite** răspunde la întrebarea: *Cum vom preda pentru a atinge ceea ce ne-am propus?* Se referă la condițiile materiale, modalitățile pedagogice și psihice ale învățării care concură la obținerea rezultatelor scontate integrate într-o secvență educațională, sunt modalități folosite în vederea materializării componentelor funcționale de bază ale valorilor și atitudinilor la elev.

Proiectarea impune în acest caz asigurarea unor corelații optime între finalități și mijloace, acestea fiind subordonate finalității.

Stabilirea instrumentelor de evaluare a eficienței învățării răspunde la întrebarea: *Cu ce vom măsura și aprecia rezultatele sau performanțele obținute?* Tehnicile de evaluare au evoluat în funcție de nivelul la care se aplică fiind bazate pe un sistem de criterii unitar; prin mecanismul conexiunii inverse evaluarea oferă informații asupra gradului de realizare a competențelor propuse. În consecință proiectarea evaluării îl obligă pe profesor să stabilească tehnicile și instrumentele pe care le va folosi, precum și criteriile de măsurare și apreciere a performanțelor obținute de elevi.

Competența este ținta pe care profesorul o urmărește în cadrul unei acțiuni educaționale concrete: lecție sau într-o secvență a acesteia. Performanța pe care o anticipează competența trebuie să fie exprimată printr-o modificare de comportament.

Evaluarea este actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, care asigură evidențierea calității cunoștințelor dobândite și valoarea (nivelul, performanțele și eficiența) acestora la un moment dat (în mod curent, periodic și final) oferind soluții de perfecționare a actului pedagogic de predare-învățare.

Evaluarea rezultatelor la învățătură s-a constituit într-o ramură distinctă a sistemului științelor pedagogice denumită *docimologie*, ca știința a examinării și notării.

Dintre numeroasele concepte care țin de aria docimologiei sunt:

- verificarea, care are sens de examinare și control
- randamentul școlar fiind dat de nivelul de pregătire teoretică și practică a elevilor, în raport cu curriculum-ul școlar
- notarea: exprimarea aprecierii prin notă
- evaluarea este conceptul căruia i se subsumează verificarea, măsurarea și aprecierea.

Măsurarea reprezintă procesul de cuantificare, de determinare a numărului de caracteristici de un anumit fel (de exemplu: competențe) , posedate de elevi, deci a mărimii rezultatelor verificate.

Aprecierea (evaluarea) constă în emiterea unei judecăți de valoare asupra rezultatelor unei măsurări folosind: un cadru de referință – sistem unitar de criterii elaborate pe baza curriculum-ului școlar; criterii de estimare – cantitative și calitative prin elaborarea descriptorilor de performanță pe niveluri diferite corespunzătoare unei scări de valori notate de la 10 la 1.

Curriculum-ul național curent a adus schimbări importante în evaluarea rezultatelor școlare. Aceste schimbări vizează în principal următoarele aspecte:

- extinderea acțiunilor de evaluare, verificarea și aprecierea rezultatelor (ca evaluare cantitativă), la evaluarea calitativă a procesului didactic cu caracter formativ, a modului cum s-a desfășurat activitatea care a condus la rezultatele constatate
- mai bună și funcțională integrare a proceselor evaluative în actul didactic, astfel încât să realizeze o verificare sistematică a performanțelor elevilor, să depisteze operativ eventualele locuri care frânează procesul școlar și să furnizeze informații cu privire la activitatea didactică în vederea perfecționării continue a acesteia
- înlăturarea neajunsurilor verificărilor cu caracter de sondaj în rândul elevilor și a curriculum-ului predat prin aplicarea probelor de evaluare care verifică toți elevii dintr-o clasă și acoperă conținutul esențial predat
- verificarea și aprecierea rezultatelor școlare în raport cu competențele urmărite, care constituie repere foarte precise. Competențele fiind definite în termeni comportamentali, evaluarea poate să măsoare riguros înfăptuirea lor.

Procesul stabilirii și definirii unor obiective se regăsește în diferite ipostaze ale desfășurării activității didactice. Se face, astfel, distincții între obiectivele activității de predare și activității de învățare, după cum se admite faptul că activitatea evaluativă trebuie să urmărească, de asemenea, atingerea unor obiective care să releve semnificația procesului educativ.

Se consideră că, **obiectivul** definește o intenționalitate comunicată într-o manieră descriptivă care exprimă schimbarea ce urmează să se producă în personalitatea subiecților la capătul acțiunii întreprinse.

Obiectivele de învățare/operationale exprimă-pe de altă parte-modalitățile de cunoaștere mai exactă a rezultatelor învățării de către profesor și chiar de către elevii înșiși atunci când s-a încheiat o experiență de învățare.

În general, se recunoaște că obiectivele de învățare îndeplinesc trei funcții esențiale

- a. creează profesorului anumite repere în stabilirea pașilor ce vor fi parcurși de către elevi în procesul de instruire
- b. oferă profesorului o viziune de ansamblu asupra sarcinilor procesului de instruire în care sunt introduși elevii
- c. furnizează profesorului o bază pentru elaborarea unor proceduri adecvate de evaluare a performanțelor în învățare ale elevilor

Toate activitățile umane sunt condiționate de cunoașterea anticipată a finalităților acestora, implicând încă din start elaborarea strategiilor de atingere a țelurilor propuse.

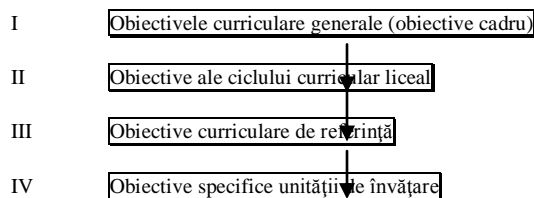
În activitățile educative, mai mult decât în alte domenii, este necesară orientarea spre realizarea unor obiective corect structurate și ierarhizate, adaptate la particularitățile de vârstă ale elevilor, conținutului cunoștințelor acestora.

Obiectivele pedagogice stabilesc principalele dimensiuni ale personalității care se cer realizate în activitățile educative, ele arată cum trebuie să fie rezultatul obținut. Obiectivele disciplinei de specialitate exprimă finalitățile concrete și așteptate ale învățării, urmărind achiziția de competențe, capacități și atitudini la care urmează să ajungem prin procesul instructiv-educativ.

La nivelul disciplinelor de specialitate proiectarea curriculară a obiectivelor a avut în vedere dimensiuni noi cum ar fi:

- centrarea demersurilor didactice pe formarea și dezvoltarea competențelor funcționale de bază
- multiplicarea posibilităților elevului de a alege prin diversificarea graduală a ofertei curriculare
- prioritatea acordată procesului de învățare și intereselor elevului prin învățarea prin cooperare în vederea stimulării inițiativei și orientarea pe lucru în echipă
- furnizarea de servicii educaționale elevului astfel încât acesta să se implice în construirea propriului traseu de învățare
- trecerea de la o cultură generală, universală la o cultură funcțională adaptată finalităților specializării urmate de tehnician în industria alimentară.

Noul curriculum centrat pe achiziții concrete ale elevului prin intermediul elementelor de competență definite ca elemente esențiale în aprecierea performanței elevului, a fost rezultatul unui nou model de ierarhizare a obiectivelor sistemului de învățare pornind de la:



Obiectivele cadru ale sistemului de învățământ preuniversitar pornesc de la idealul educațional, de la cerințele dezvoltării științei și tehnicii, de policalificare la nivelul tehnologiilor de vârf, de capacitatea de adaptare la un nou mediu socio-profesional aflat în schimbare permanentă. Obiectivele cadru sunt obiective cu grad ridicat de generalitate și complexitate. Ele se referă la formarea unor capacități și atitudini specifice disciplinei și sunt urmărite de-a lungul mai multor ani de studiu.

Obiectivele fiecărui ciclu curricular sunt structurate în concordanță cu finalitățile liceului astfel:

• ciclul de observare și orientare (clasa a IX-a) are ca obiectiv major orientarea în vederea optimizării opțiunii școlare și profesionale ulterioare și vizează:

- descoperirea de către elev a propriilor afinități, aspirații și valori, în scopul construirii unei imagini de sine pozitive;
- formarea capacității de analiză a nivelului de competențe dobândit prin învățare, în scopul orientării spre o anumită carieră profesională
- dezvoltarea capacității de a comunica, folosind diferite limbaje specializate
- dezvoltarea capacității de a gândi independent

• ciclul de aprofundare (clasele a X-XI-a) are ca obiectiv major adâncirea studiului în profilul și specializarea aleasă, asigurând în același timp, o pregătire generală și vizează:

- dezvoltarea capacităților cognitive, ce permit relaționarea informațiilor din domenii înrudite ale cunoașterii
- dezvoltarea competențelor socio-culturale, ce permit integrarea activă în diferite grupuri sociale
- formarea unei atitudini pozitive și responsabile față de acțiunile personale și ale celorlalți factori sociali
- exersarea imaginației și a creativității ca sursă a unei vieți personale și sociale de calitate

• ciclul de specializare (clasa a XII-XIII-a) are ca obiectiv major prespecializarea în vederea integrării eficiente în învățământul universitar de profil sau pe piața forței de muncă și vizează:

- a. dobândirea încrederii în sine, prin construirea unei imagini pozitive asupra reușitei personale
- b. dezvoltarea competenței de luare a deciziei în contextul mobilității condițiilor sociale și profesionale
- c. înțelegerea și utilizarea modelelor culturale de funcționare și schimbare socială.

Obiectivele de referință (sunt specifice ciclului de observare și orientare) și specifică rezultatele asteale învățării și urmăresc progresia în achiziția de competențe de la un an la altul de studiu.

Noul curriculum școlar aduce o schimbare de viziune asupra procesului instructiv-educativ, în condițiile în care sunt propuse obiective de natură formativă menite să asigure o racordare eficientă a învățării școlare la cerințele sociale, astfel alături de obiective întâlnim competențele ca și cheie a performanțelor școlare. Obiectivele învățământului nu mai sunt definite prioritare și excesiv în termenii conținutului de însușit. Competențele și atitudinile la care elevii trebuie să ajungă se bucură de o atenție considerabilă. În funcție de gradul de dezvoltare a acestora se apreciază calitatea procesului instructiv-educativ. Astfel noul Curriculum se focalizează pe obiective ce vizează formarea și dezvoltarea competențelor

3.3 Competențele

Ce sunt competențele? În practica școlară cotidiană se apreciază ca fiind competent acel elev care dă dovadă de măiestrie în îndeplinirea unei sarcini, demonstrând ceea ce știe și, mai ales, ceea ce știe să facă.

Proiectarea curriculum-ului pe competențe vine în întâmpinarea achizițiilor cercetărilor pedagogice din psihologia cognitivă, conform cărora prin competență se realizează în mod exemplar transferul și mobilizarea cunoștințelor și a deprinderilor în situații/contexte noi și dinamice.

Competențele sunt ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi dobândite prin învățare, acestea permit identificarea și rezolvarea în contexte diverse a unor probleme caracteristice unui anumit domeniu.

Competențele generale se definesc pe obiect de studiu și se formează pe durata învățământului liceal, acestea au un grad ridicat de generalitate și complexitate.

Exemplu: la disciplina "Biochimia produselor alimentare" s-au stabilit următoarele competențe generale:

1. Stabilirea componentelor chimice din produsele alimentare.
2. Determină valoarea nutritivă a produselor alimentare.
3. Controlul proceselor biochimice de obținere și de degradare a produselor alimentare

Competențele specifice se definesc pe obiect de studiu și se formează pe durata unui an școlar, ele sunt deduse din competențele generale, fiind etape în dobândirea acestora.

Exemplu: în cadrul "Biochimiei produselor alimentare" s-au stabilit următoarele competențe specifice:

1. Descrierea principiilor alimentare și a rolului acestora în relizarea produselor alimentare
2. Determinarea conținutului de glucide și lipide din produsele alimentare
3. Determinarea proteinelor din produsele alimentare.
4. Explicarea influenței proceselor catalitice în obținerea produselor alimentare.
5. Explicarea rolului componenților chimici ai produselor alimentare în metabolismul uman.
6. Argumentarea rolului alimentației raționale în realizarea și menținerea echilibrului nutrițional.
7. Utilizarea documentelor, standardelor, tabelelor și normelor, privind compoziția chimică a produselor alimentare în diferite aplicații practice
8. Calcularea și interpretarea valorii nutritive a principalelor grupe de produse alimentare
9. Calcularea rației alimentare pentru o alimentație echilibrată

Modelul de proiectare curriculară centrat pe competențe simplifică structura curriculum-ului și asigură o mai mare eficiență a proceselor de predare/învățare și evaluare, aceasta permite operarea la toate nivelurile cu aceeași unitate: competența, în măsura să orienteze demersurile tuturor agenților implicați în procesul de educație.

Un curriculum centrat pe competențe poate răspunde mai bine cerințelor actuale ale vieții sociale și profesionale, ale pieței muncii, centrând demersul didactic pe achizițiile concrete ale elevului.

Dacă ar fi să reprezentăm procesul didactic schematic am observa locul central al competențelor în formarea personalității absolventului. (Fig.3.1)

Din această perspectivă, competențele pot fi social determinate, ca un răspuns la nevoile concrete ale comunității în care funcționează școala, iar relația școala-parteneri sociali poate avea ca efect o creștere a transparenței actului didactic în cadrul școlarizării neobligatorii.

În general, în cazul educației tehnice și profesionale, prin standardul de performanță se stabilesc:

Competențe de cunoaștere. Acestea se referă la dobândirea competențelor de cunoaștere care să asigure absolventului o pregătire de specialitate și posibilități de adaptare la schimbări și mutații în știința și tehnica, în producție și profesii. Aceasta se asigură prin studierea disciplinelor tehnice.

Competențe de execuție. Acestea se referă la formarea unor capacități (deprinderi) practice de specialitate, care să asigure exercitarea unei profesii cu randament, dar și posibilitatea de adaptare la schimbări produse în producție. Aceste competențe trebuie asigurate de laboratoarele și atelierile de producție ca și de practica de specialitate în unitățile de profil.

Competențe sociale. Acestea se referă la formarea și dezvoltarea unor atitudini de valorizare a profesiei pentru care se pregătește absolventul conștientizând ideea că munca trebuie făcută din plăcere și nu din constrângere, aceasta ca o condiție importantă a succesului său profesional.

Aptitudinile și deprinderile. Fiecare individ posedă anumite potențialități caracteristice datorită genelor ce i se transmit, creându-se premisele ereditare ale diferențelor individuale.

Aptitudinile sunt însușiri individuale care condiționează îndeplinirea în bune condiții a unei munci sau a unei acțiuni. Vorbim de aptitudini când ne gândim la performanța, la efectul sau la rezultatul ce se realizează printr-un anumit proces sau prin anumite configurații de procese.

Dezvoltarea aptitudinilor poate fi avantajată de existența anumitor deprinderi, fiindcă ele pot exista ca elemente operaționale în structura aptitudinilor. Dacă activitatea de dezvoltare a aptitudinilor este organizată astfel încât să solicite deprinderi cât mai variate, deprinderile pot dezvolta aptitudini pe calea transferului datorită generalizării. În sensul larg al exprimării, deprinderea este ușurința capătă de-a lungul timpului într-o îndelednicire oarecare. Aptitudinile tehnice constituie o categorie de însușiri psihice care determină în mare parte acomodarea tânărului în societatea în care tehnica alături de știință este una din principalele forțe ale progresului social.

Pentru formarea unor aptitudini tehnico-profesionale corespunzătoare trebuie respectate anumite principii prezentate în tabelul 3.4.

Respectarea principiilor învățării va determina performanțele realizate în acțiunile didactice de formare a competențelor, aptitudinilor și deprinderilor pentru orice specializare sau nivel de școlarizare din partea profesorilor.

Pentru viitorul tehnician în industria alimentară profesorul-inginer urmărește, în cadrul lecțiilor la disciplinele de specialitate, formarea de cunoaștere și de execuție necesare pentru

exercitarea profesiei, consolidarea și sistematizarea cunoștințelor și abilităților formate. În cadrul lecțiilor de laborator acesta urmărește formarea la elevi a competențelor de mănuire a aparatului, de folosire a substanțelor chimice, de însușire a tehnicii de cercetare științifică.

CAPITOLUL 4 TEHNOLOGIA DIDACTICĂ ȘI MIJLOACELE DE ÎNVĂȚĂMÂNT

4.1 Tehnologia didactică

Tehnologia didactică se referă la procesul de învățământ în desfășurarea sa, urmărind asigurarea unei interacțiuni optime între diversele sale componente și asigurarea unei eficiențe cât mai ridicate.

Ca orice altă activitate umană, procesul de învățământ are o finalitate concretă, urmărind obținerea unui rezultat pe linia formării personalității umane. Tehnologia didactică indică și oferă modalități concrete de acțiune pentru a ajunge la acest rezultat.

Conținutul tehnologiei didactice cuprinde trei domenii fundamentale:

1. Mijloace de învățământ
2. Strategii didactice
3. Formele de organizare a procesului de învățământ

În acest capitol ne vom referi la mijloacele de învățământ.

4.2 Mijloacele de învățământ.

În sensul cel mai larg prin mijloace de învățământ înțelegem totalitatea materialelor, dispozitivelor și aparatelor cu ajutorul cărora se realizează transmiterea și asimilarea informației didactice, înregistrarea și evaluarea rezultatelor obținute.

Mijloacele de învățământ sunt instrumente auxiliare care facilitează transmiterea informației ca act al predării, sprijinind și stimulând în același timp activitatea de învățare. Ele nu se substituie activității de predare, ci o amplifică și diversifică funcțiile acesteia printr-o mai bună ordonare și valorificare a informației transmise. Programul elaborat în cadrul instruirii programate constituie un mijloc de învățământ. Ea este astfel un instrument auxiliar care realizează ordonarea informației, urmând ca transmiterea și asimilarea ei să se facă sub conducerea și îndrumarea profesorului. Oricât s-ar perfecționa aceste mijloace, ele nu vor putea înlocui activitatea profesorului, ci doar îl vor ajuta pentru a-și îndeplini mai bine sarcinile ce-i revin.

Ca instrument de lucru, mijloacele de învățământ sunt un produs al dezvoltării științei și tehnicii. Descoperirile din aceste domenii au avut repercursiuni nemijlocite asupra perfecționării și extinderii gamei acestor mijloace.

Fiind instrumente auxiliare și produse ale tehnicii înseamnă că integrarea lor în procesul de învățământ trebuie să răspundă unei finalități pedagogice. Numai în acest fel un obiect material sau un dispozitiv tehnic devine mijloc de învățământ. Utilizarea judicioasă a mijloacelor de învățământ înseamnă, în primul rând, a se folosi astfel încât să contribuie la realizarea obiectivelor propuse. Se impune astfel ca înainte de a le introduce să reflectăm asupra finalității lor pedagogice imediate și de perspectivă, privitoare la efectele învățării, antrenarea elevului în activitatea de învățare.

4.2.1 Clasificarea mijloacelor de învățământ

Pentru clasificarea acestor mijloace s-au adoptat diferite criterii, multe dintre ele, o dată acceptate, fiind îmbogățite pe parcurs. O clasificare a acestora se poate vedea în tabelul 4.1

Nr. crt.	CATEGORIA DE MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT	MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT	EXEMPLE	
0	1	2	3	
1.	Intuitiv-demonstrative (clasice)	Informative-demonstrative	Logice-intuitive	Obiecte naturale (mostre de materii prime, produse intermediare, produse finite). Obiecte elaborate (modele în secțiune, mulaje). Substituenți imagistici (tabele, planșe, filme, discuri, manuale școlare, îndrumător de lucrări practice).
			Logico-rationale	Reprezentări grafice, scheme pe tablă sau flipp-chart Simboluri verbale Formule chimice, fizice, matematice
		De exersare și formare	Aparate	
			Aparate de măsură și control	

			Instalatii
			Instrumente
			Truse de laborator
		De rationalizare a timpului in orele de curs	Masini de multiplicat
			Stampile (indicatorul desenelor tehnice)
		De evaluare a rezultatelor invatarii	Calculatoare
			Seturi de truse
2.	Tehnice audio-vizuale	Dispozitivele electrice si electronice folosite pentru transmiterea unor continuturi	Documente pe suport opac (grafice, fotografii, reproduceri proiectate cu ajutorul epidiascopului)
			Dispozitive sau diafragme (proiectate cu ajutorul diascolului)
			Folii transparente expuse prin intermediul retroproiectorului
			Videocasete prezentate cu ajutorul televizorului
3.	Mijloace noi educaționale	Instruire asistată de calculator	Programe de instruire prezentate cu ajutorul videoproiectorului
			Programe de instruire realizate cu ajutorul rețelelor de calculatoare

Tabelul 4.1

Mijloacele de învățământ, folosite în mod corespunzător în lecția de specialitate, antrenează capacități cognitive și motrice și, în același timp, declanșează o acțiune de muncă intelectuală. Participarea activă a elevului la propria lui formare îl pune în contact direct cu activitatea practică, concretă, care are drept urmare cultivarea spiritului aplicativ și experimental. Lecția de specialitate, cu multiplele ei valențe formative, trebuie astfel organizată încât să permită însușirea temeinică a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor și să dezvolte procesele gândirii favorizând munca de investigație.

Dintre funcțiile mijloacelor de învățământ, pentru activitatea de predare a disciplinelor din ariile curriculare tehnologii se remarcă:

- funcția de comunicare – asigurată de posibilitatea de a evidenția elementele esențiale ale unui fenomen sau obiect, are posibilitatea de a oferi informații de conexiune inverse și evaluare;
- funcția de activare decurge din posibilitatea de a stimula spiritul de observare și inițiativă, posibilitatea de a declanșa eforturi proprii de gândire și de a stimula participarea independentă la cunoaștere, precum și posibilitatea de a stimula și dezvolta creativitatea individual;
- funcția instructiv-demonstrativă – prin care se realizează posibilitatea de ameliorare a comunicării bazate pe limbajul vorbit, posibilitatea de a dovedi un adevăr al unui fapt sau afirmație, posibilitatea de a prezenta elevilor experiențe, operații de lucru, modele de acțiune;
- funcția educativă – asigură posibilitatea de a sprijini formarea capacității intelectuale, formarea de competențe de execuție, cunoaștere și sociale;
- funcția stimulativă constă în promovarea și dezvoltarea motivației pentru problemele studiate, concentrarea atenției și mobilizarea efortului de învățare în timpul lecției;
- funcția de evaluare decurge din posibilitatea de a pune în evidență rezultatele obținute de elevi în procesul de învățământ, posibilitatea de a diagnostica și aprecia progresele înregistrate de elevi, posibilitatea de a obține informații despre competențele funcționale dobândite.

Exemplul 1: pentru lecțiile care se referă la structurile glucidelor, lipidelor, proteinelor folosesc retroproiectorul și diferite planșe. Tabelele pentru valoarea nutritivă a produselor alimentare, de asemenea le prezintă cu ajutorul retroproiectorului.

Exemplul 2. pentru lecția cu amidonul, folosesc diferite mostre, cu amidon din diferite produse, care trebuie identificate cu ajutorul microscopului.

4.2.2 Calculatorul la orele de specialitate.

Prin destinația și funcțiile pe care le poate realiza, calculatorul constituie un mijloc distinct de învățământ. Apariția sa în lumea educației a impus o nouă viziune pedagogică, cea exprimată cu ajutorul sintagmei "informatizarea învățământului".

Această sintagmă include două laturi fundamentale:

- 1.-Introducerea învățământului de informatică în școală
- 2.-Utilizarea calculatorului ca mijloc de învățământ.

În cazul celei de a doua laturi, calculatorul capătă o destinație pedagogică, influențând deopotrivă, activitatea de predare a profesorului și activitatea de învățare a elevilor. Problematika pedagogică legată de această latură este cuprinsă în formulele de genul *instrucția asistată de calculator sau învățare asistată de calculator*. Cele două aspecte, instrucția și învățarea, sunt de fapt correlative, prima îl vizează pe profesor, cea de a doua pe elev.

Într-o exprimare condesată se poate spune că instruirea asistată de calculator este acea modalitate în cadrul căreia interacțiunea dintre activitatea de predare și cea de învățare, dintre profesor și elev este mijlocită de calculator, considerat ca auxiliar tehnic. În esență, calculatorul impune o strategie de interacțiune informațională dintre profesor și elev.

Astfel, calculatorul poate să-și asume o funcție de prezentare sui-generis, a unor conținuturi și totodată să mijlocească o dirijare riguroasă a asimilării acestora prin tehnici specifice de programare. Apoi, calculatorul se dovedește un mediu interactiv, capabil să faciliteze un mod conversativ de lucru, să întrețină un dialog intens mașină-elev. Ca bază de demonstrații se pot evidenția spectaculozitatea simulării unor procese, situații și fenomene naturale, fizice și sociale cu evoluții complexe la fizică, chimie, biologie, și de de nu, și la tehnologii. Elevii se pot antrena prin jocuri pedagogice (educațional gaming) care solicită plener inteligența, perspicacitatea, atenția distributivă, creativitatea acestora; sunt extinse posibilitățile sub care se oferă un feed-back elevilor în vederea indicării rezultatelor imediate obținute, a semnălizării și corectării eventualelor greșeli ivite, a consolidării datelor receptate, a simulării învățării; se constituie bănci de date

accesibile și flexibile. Oferă, de asemenea, o nouă perspectivă în ceea ce privește individualizarea instruirii, venind în sprijinul flexibilizării programelor, al organizării și ghidării învățării independente, al promovării unei învățări în ritmuri proprii. Poate servi ca suport al aplicării unor noi forme de evaluare și de urmărire a progreselor elevilor. De asemenea, computerul se constituie și ca un instrument de muncă personală pentru profesor, în pregătirea lecțiilor, cursurilor, crochiurilor, transparentelor de proiectat sau de distribuit elevilor.

Necesitatea introducerii calculatorului în mediul școlar se datorează următorilor factori:

- folosirea acestuia într-o mulțime de domenii de activitate, ceea ce obligă la crearea unui curriculum adecvat în procesul formării inițiale a specialiștilor;
- progresul continuu al tehnicilor computerizate (uneori într-o manieră extrem de sofisticată) fapt care îi determină chiar pe utilizatori la eforturi de actualizare permanentă a pregătirii lor în acest domeniu;
- scăderea prețului de cost al computerului ca urmare a expansiunii tehnologiilor informaționale, ceea ce are drept consecință creșterea gradului de acces în folosirea acestuia ca mijloc didactic.

Utilizat în context școlar, calculatorul furnizează o mare cantitate de cunoștințe bine organizate și structurate, oferă posibilitatea exersării unor abilități de folosire a unor informații și de formare a unor competente operaționale în diverse domenii ale cunoașterii, asigură un gen de tutorat celor ce se servesc de anumite softuri educaționale (special concepute după criteriile de individualizare a instruirii), permite simularea unor procese și fenomene greu sau imposibil de accesat în mod direct.

Utilizarea calculatorului în procesul de învățământ a apărut ca o necesitate în contextul actual al dezvoltării societății omenesti. Calculatorul ajută în procesul transmiterii, receptării, stocării și prelucrării informației, într-o manieră care favorizează dezvoltarea capacităților de autoinstruire ale elevilor. Acest instrument complex antrenează în procesul învățării o multitudine de structuri neuropsihice: senzorialitatea (cu deosebire văzul și auzul), centrii corticali, motricitatea etc. El permite, de asemenea, să se depășească neajunsurile create de desfășurarea preponderant frontală a activităților școlare, care nu poate aigura învățarea în ritm propriu și nici nu furnizează suficiente oportunități de feed-back actorilor relației educaționale.

Sarcinile de învățare sunt adaptate particularităților individuale ale elevilor de către profesor care nu dispăre din peisajul școlar, ci își schimbă doar comportamentul.

Mutațiile pedagogice generate de pătrunderea calculatorului în învățământ sunt legate de:

- a) specificul organizării și prezentării conținuturilor;
- b) specificul organizării și dirijării activității de învățare, ambele inovații determină apariția unei alte metodologii de lucru, a unei pedagogii cu totul diferită de cea tradițională.

• În ceea ce privește prima direcție, importantă este împărțirea conținutului în secvențe dublu dimensionate: informațional și temporal. Informațional în sensul că o secvență include numai atâți itemi informaționali (date factuale, concepte individuale, enunțuri integrate, etc.) cât pot să fie receptați în mod normal, ținându-se cont de gradul de complexitate, de saturare în sens cognitiv și de posibilitatea de prelucrare cognitivă a informației.

Programele de instruire prezentate pe calculator prezintă o serie de avantaje:

- furnizează un volum mare de date;
- pot contribui la reducerea timpului necesar pentru înțelegerea unor concepte dificile;
- asigură o instruire individualizată;
- favorizează parcurgerea unor secvențe complexe prin pași mici, adaptați nevoilor individuale de progres în învățare;
- facilitează realizarea unui feed-back rapid și eficient;
- oferă posibilitatea simulării unor procese greu sau imposibil de accesat în mod direct;
- stimulează implicarea activă a elevului în învățare chiar și atunci când el nu pare foarte dispus să facă acest lucru;
- permite revizuirea unui mare volum de informații;
- oferă posibilitatea unor ilustrații grafice care ușurează, de asemenea, înțelegerea unor procese și fenomene puțin aparente, mai ales la disciplinele tehnice.

Recursul la instruirea asistată de calculator prezintă nu numai avantaje ci și o serie de dezavantaje:

- calculatorul prezintă secvențe de instruire fixă, care nu solicită capacitățile infinite ale minții umane, ci, dimpotrivă, obligă la elaborarea unor răspunsuri predeterminate;
- uneori răspunsul incorect este cotelat în funcție de erori de detaliu
- introduce prea mult dirijarea învățării, prea multe materiale cu răspunsuri multiple sau foarte strict direcționate;
- induce o stare de oboseală datorită dilitudinii prelungite și datorită reduselor posibilități de interacțiune umană;
- stilul de învățare pe care îl promovează este pasiv;
- pune un mai mare accent pe învățarea instrumentală și mai puțin pe activitățile cu înțelesuri multiple;
- creează o cultură a textului și o dependență de text ca urmare a prezentării materialelor de învățat pe un ecran, în formă scrisă.

Folosit cu pricepere, însă, calculatorul devine un bun asociat al profesorului după cum atunci când este folosit fără pricepere el încarcă peisajul școlar cu un nou obiect care întârzie atingerea obiectivelor și competențelor educaționale stringente.

Desprindem de aici că, asemănător celorlalte mijloace, calculatorul rămâne și el un auxiliar și mediator în cadrul relației de predare învățare. Calculatorul oferă și avantajul că la el pot fi conectate și alte mijloace tehnice audiovizuale, conferindu-le acestora valențe suplimentare mijloace audio, video, aparate de protecție.

4.3 Integrarea mijloacelor de învățământ în procesul didactic

Considerând mijloacele de învățământ ca instrumente auxiliare în procesul de predare-învățare, se ridică problema condițiilor și modalităților utilizării și itegrării lor în acest proces. Valoarea pedagogică a acestor mijloace rezultă din implicațiile pe care le au asupra transmiterii și asimilării mesajelor educaționale. Criteriul de apreciere a acestei valori nu poate fi decât acela al efectului pe care îl au asupra randamentului școlar. Nu se poate vorbi astfel de o utilizare universală a acestor mijloace. De fiecare dată este nevoie să le adaptăm și să le integrăm într-o situație concretă de învățare. Aceasta presupune să răspundă unor particularități intrinseci ale informațiilor transmise și să fie în concordanță cu condițiile psihologice interne a învățării. Simpla stocare de imagini, nu epuizează evantaiul de obiective urmărite în procesul de învățământ. Din perspective învățării, utilizarea acestor mijloace se justifică numai în măsura în care funcția lor ilustrativ-demonstrativă se întrește cu cea operativă, concretizată în stimularea capacităților cognitive-creative.

Referitor la integrarea mijloacelor în procesul didactic se pot delimita trei direcții :

1. Utilizarea în cadrul activității frontale cu elevii. În acest caz, ele sunt manevrate de profesor, iar elevii recepționează mesajele ce se transmit, și operează apoi cu ele în funcție de scopurile urmărite de profesor.
2. Utilizarea mijloacelor în cadrul activității pe grupe. În această situație fiecare grupă poate utiliza un alt mijloc de învățământ sau toate grupele să apeleze la același mijloc. Manevrarea lor se face de membrii grupei
3. Utilizarea mijloacelor de învățământ în cadrul activităților individuale. În acest caz fiecare elev are posibilitatea să folosească mijlocul, în concordanță cu instructajul efectuat

Adoptarea uneia sau altele din aceste modalități depinde de competențele urmărite la lecția respectivă, de strategiile folosite și de posibilitățile tehnico-materiale de care dispunem.

4.4 Cabinetele, laboratoarele și atelierul școlare.

Perfecționarea și proliferarea mijloacelor de învățământ au impus modificări în organizarea tradițională a sălilor de clasă. Așa s-a ajuns la înființarea cabinetelor, laboratoarelor și atelierelor școlare. Specificul lor constă în aceea că sunt astfel construite și organizate încât permit utilizarea optimă a tuturor materialelor didactice și mijloacelor de învățământ.

Școala noastră beneficiază de două laboratoare pentru analize, două cabinete de informatică, un atelier de panificație și unul de preparate de carne. Astfel toate lecțiile de analize fizico-chimice și biochimice se realizează în laborator, în deplină urmărirea funcțiilor:

- constituie cadrul pentru folosirea mijloacelor de învățământ din dotare, pentru dobândirea de către elevi a competențelor generale și specifice
- formează și dezvoltă la elevi capacitatea de investigare științifică
- permite transferul cunoștințelor teoretice în realizarea sarcinilor practice
- asigură însușirea corectă, de către elevi, a unor priceperi și deprinderi subsumate competențelor

În acest cadru organizat este necesar să se acorde cea mai mare pondere dobândirii competențelor de cunoaștere și formării priceperilor și deprinderilor practice prin efortul propriu al elevului și prin folosirea metodelor de învățare activă.

În funcție de posibilitățile de care dispunem (machete ale utilajelor, mostre de materii prime și produs finit, folii de retroproiector, diapozitive cu scheme tehnologice, planșe cu schițe și părțile componente ale utilajelor, scheme și imagini ale utilajelor pictate pe pereți) pentru o temă dată și de cerințele aplicative ale temei, elevii sunt grupați pentru utilizarea metodelor activ-participative cum ar fi: învățarea prin descoperire, experimentul, investigația, proiectul.

Priceperile și deprinderile se formează cel mai bine atunci când elevul lucrează individual; pe măsura posibilităților financiare de care dispune unitatea școlară este necesar să se doteze cabinetul de specialitate cu mobilier modular care permite aranjarea sălii diferite pentru diferite metode aplicative și aparate și instrumente care să permită lucrul în echipă măcar dacă nu individual.

O parte importantă din lecțiile de "Biochimia produselor alimentare" se desfășoară și în laboratorul de informatică. Acest lucru este posibil deoarece colegiul este dotat cu o rețea de 30 de calculatoare pe care este încărcat softul A.E.L.

Ce reprezintă acest soft? Este unul din recente proiecte ale SOFTWIN și conține lecții interactive pentru elevii de liceu – Intuitext; suita fiind alcătuită, la început, din patru CD-uri care cuprind lecții de biologie, chimie, fizică și geografie, iar recent lecțiile Intuitext sunt incluse în cadrul programului SEI (Sistem Educațional Informatizat), în care integratorul platformei software a fost Siveco, în timp ce platforma hardware a fost realizată de Hewlett-Packard, IBM și Fujitsu Siemens.

Prin intermediul platformei de învățare AEL profesorii pot preda având la îndemână materiale educaționale de ultimă oră (tutoriale, materiale interactive, exerciții și simulări).

Din păcate sistemul este la început și are lecții pentru disciplinele: biologie, chimie, fizică, geografie în procent mare dar și pentru matematică și limbi străine și foarte puțin pentru aria curriculară tehnologie.

Din punct de vedere al structurii AEL este prevăzut cu mai multe module astfel încât să atingă cât mai multe domenii din viața de zi cu zi a unui liceu. Aceste module sunt:

- **Avizier** – conține știri, informații, activități, orare personale etc.
- **Clasa virtuală** – spațiul de predare interactivă prin intermediul unor materiale de studiu în format electronic, cu facilități diverse în ceea ce privește supravegherea clasei, pregătirea și organizarea lecțiilor de către profesor, urmărirea rezultatelor sau activității elevilor, testarea și notarea.
- **Secretariat** – conține printre altele cataloagele claselor, carnetele de note ale elevilor, orarul: școlii, clasei, profesorului, elevului. Accesul la documente este acordat în funcție de statutul utilizatorului (profesor, elev, administrator).
- **Biblioteca virtuală** – este centrul de documentare cu materiale de diverse tipuri în format electronic (text, documente în toate formatele uzuale, imagini, filme, demonstrații, simulări etc.). conține și un sub-modul de administrare eficientă a conținuturilor educaționale, cu o organizare ierarhică și cu funcții avansate, cum ar fi exportul și importul de materiale pe formate standard (XML, SCORM).
- **Administrarea școlii** – facilitează organizarea personalului școlii, a elevilor, a claselor, a sălilor de curs, structura școlii pe niveluri și componente. Accesul la anumite sub module sau facilități este acordat în funcție de statutul utilizatorului (profesor, elev, administrator).

CAPITOLUL 5 STRATEGII ȘI METODE DIDACTICE DE INSTRUIRE

5.1 Tehnologie didactică și strategii didactice

Procesul de învățământ este un sistem complex, rezultat al interdependenței dintre predare și învățare, cu o finalitate bine conturată-aceea de a transpune în practică a idealului educațional, dezvoltarea integral-vocațională a personalității. Din această cauză procesul de învățământ se supune legii generale de apreciere a oricărei activități umane-aceea de a obține rezultate cât mai bune cu mijloacele cele mai adecvate și potrivite scopurilor și obiectivelor anticipate. Creșterea productivității este un deziderat ce se extinde și asupra școlii, iar în cadrul ei și asupra procesului de învățământ, calea principală prin care se realizează acest lucru este perfecționarea tehnologiei. Prin analogie cu ceea ce se întâmplă în alte domenii a fost adoptat în limbajul pedagogic conceptul de tehnologie didactică. În sens larg, el se referă la aplicarea descoperirilor științifice în vederea rezolvării unor probleme practice.

Tehnologia didactică nu se reduce la folosirea mijloacelor tehnice pentru transmiterea informației, ea incluzând într-un tot unitar toate componentele procesului de învățământ, înlăturând anumite granițe artificiale dintre ele, insistând asupra interdependenței dintre conținut toate celelalte aspecte.

Aplicarea de către profesor în activitatea de predare a principiilor moderne pe care le sugerează psihologia contemporană constituie un aspect al tehnologiei didactice în aceeași măsură cu folosirea mașinilor de învățat, a computerului și a altor mijloace tehnice.

Un loc important în cadrul tehnologiei didactice îl ocupă strategiile didactice. Prin *strategie didactică* înțelegem un ansamblu de procedee prin care se realizează conclucrarea dintre profesori și elevi în vederea predării și învățării unui volum de informații, a formării unor priceperi și deprinderi, a dezvoltării personalității umane.

Ca definiție strategia didactică poate avea următoarele exprimări:

- mod de organizare cronologică a ansamblului de metode și mijloace alese pentru atingerea obiectivelor
- mod de abordare a învățării și predării, prin combinarea metodelor și mijloacelor aflate la dispoziție, precum și a formelor de grupare a elevilor în vederea atingerii obiectivelor urmărite
- ansamblu de forme, metode, mijloace tehnice și principii de utilizare a lor, cu ajutorul cărora se vehiculează conținuturi în vederea atingerii obiectivelor

Orice strategie didactică încubă doi parametrii:

1. Programarea externă, ce se referă la modul în care este prelucrată, ordonată și prezentată informația didactică.
2. Programarea operațională internă, ce se referă la registrul componentelor psihice antrenate în procesul de învățare a informațiilor.

Între cei doi parametrii nu se stabilește o relație univocă, datorită imposibilității racordării depline a celor două programări calitativ deosebite și factorilor întâmplători ce se interpun.

Obiectivul principal al actualei reforme din învățământul liceal cu filiera tehnologică din țară, este realizarea formării profesionale la nivelul standardelor ocupaționale din țările UE, adaptate cerințelor unei societăți democratice, unei economii de piață, în concordanță cu evoluția pieței muncii din România și în vederea facilitării restructurării economice.

Pentru aceasta se urmărește ca strategiile de instruire să transforme elevul în factor activ și proiectarea acestora să asigure o comunicare eficientă în concordanță cu nevoile de învățare și aptitudinile fiecărui elev și cu punctele sale tari.

Există strategii educative, strategii de predare, strategii de învățare. Ultimele se referă la comportamentul elevului, la capacitatea acestuia de a apela la cunoștințele procedurale în construirea demersului propriu de dezvoltare.

Este necesară o delimitare între modele de predare și strategii didactice. Concepțiile profesorului despre actul învățării trebuie corelate cu așteptările lui privind actul învățării.

Modelele reprezintă orientări filozofice asupra instruirii și sunt folosite în procesul structurării unor strategii ale predării și ale proiectării performanțelor pe care urmează să le achiziționeze elevii prin învățare.

Există trei modele de predare identificate în urma cercetărilor din domeniul psihologiei și pedagogiei:

modelele spontane – se bazează pe experiența profesorului, mecanismul predării fiind urmatorul: profesorul deține “o cunoștință” pe care o transmite elevilor, așteptând ca aceștia să reproducă ceea ce li se cere. Elevii restituie cunoștințele și reproduc raționamente care antrenează alte cunoștințe. Acest mod se bazează pe o pedagogie imanentă, care consideră că elevul își însușește conținutul prin simpla explicare a acestuia, iar dacă nu o face el este singurul vinovat modelul de transmitere / reproducere – profesorul dorește să centreze activitatea de învățare pe cel care învață. Învățarea este concepută ca o adăugare de competențe elementare, achiziționate printr-un antrenament sistematic. Profesorul arată elevului cum să facă, elevul învață reproducând. Prin activitatea de proiectare, profesorul definește starea finală și competențele vizate, iar în considerare o stare inițială a elevului descrisă în termenii achiziționărilor deja existente și a lipsurilor raportate la starea finală. În etapa de proiectare se definesc preachiizițiile (competențele) necesare pentru a elabora noile conținuturi, se realizează un bilanț și se adaugă ceea ce lipsește pentru a atinge obiectivele propuse. În cadrul acestui model, elevul repetă sau imită acțiunile profesorului

modelul transformării – cel care învață își construiește el însuși cunoștințele prin transformarea modelelor sale spontane, a reprezentărilor sale. Profesorul facilitează transformările, propunând situații de învățare adecvate. Elevul este plasat în fața unor sarcini complexe, rezolvă problemele care rezultă din conflictul socio-cognitiv declanșat de sarcina propusă de profesor.

5.2 Metodele didactice de predare-învățare

În procesul de învățământ, profesorul și elevii acționează prin intermediul unor metode de predare și respecti de învățare. Acestea constituie o variabilă cauzală dintre cele mai importante care explică și poartă răspunderea, într-o măsură importantă, a rezultatelor obținute. Metodele constituie instrumente de prim rang în mâna profesorului; de cunoașterea și utilizarea unor metode adecvate și avansate depinde însăși eficiența muncii sale. Fiind cel mai intim legată de activitatea sa, metodologia sa reprezintă terenul pe care se poate afirma cel mai ușor creativitatea sa.

Astfel, putem spune că, *metoda este o cale eficientă de organizare și conducere a învățării, un mod comun de a proceda care reunește într-un tot familiar eforturile profesorului și ale elevilor săi.*

În cadrul metodelor putem întâlni o tehnică mai limitată de acțiune, numită procedeu. Astfel putem spune de ometodă că este un ansamblu organizat de procedee. În cadrul metodei, procedeele pot să varieze, să șischimbe locul, fără să afecteze realizarea scopului urmărit prin respective metodă. Între metodă și procedee relațiile sunt dinamice, astfel metoda poate deveni ea însăși un procedeu în contextual altei metode sau, un procedeu poate fi ridicat la rang de metodă la un moment dat.

Ansamblul de metode utilizate constituie metodologia activității didactice (metodologia instruirii). În plan operațional ea analizează natura, funcțiile, locul și clasificarea tipurilor de metode aplicate în procesul de învățământ. Metodele didactice îndeplinesc următoarele funcții:

1. -funcția cognitivă-metoda devine o cale de acces spre aflarea adevărilor ori spre însușirea unor moduri de acțiune umană
2. -funcția formative-educativă-exersează diverse funcții psihice sau motorii, stimularea dezvoltării acestora, influențarea formării deprinderilor intelectuale și a strategiilor cognitive.
3. -funcție motivațională-reușește trezirea interesului și a curiozității față de cunoaștere
4. -funcție instrumentală sau operațională-situându-se ca intermediar între obiectivele definite și obiectivele realizate, transformate în rezultat sau performanțe dorite
5. -funcție normativă-orientează activitatea didactică și cea de învățare, așezând-o în limitele unor prescripții sau reguli utile optimizării instruirii.

5.3 Clasificarea metodelor didactice

Metodele de predare –învățare au fost clasificate în baza unor criterii diverse.Ioan Cerghit(2001) sintetizează cele mai frecvente criterii utilizate astfel:

- Criteriul istoric-face distincție între așa zisele metode vechi metodele noi
- Criteriul grad de generalitate-găsim metode generale și speciale
- Criteriul formei de organizare-se deosebesc metode frontale,metode de muncă individuale și în echipă și cele realizate în colectiv
- Criteriul funcției fundamentale îndeplinite-metode de transmitere și asimilare a noilor cunoștințe,de formare a priceperilor și deprinderilor,de consolidare,de aplicare
- Criteriul tipului de activitate mentală vizat-metode algoritmice,semialgoritmice nealgoritmice(euristice)

După același autor se face următoarea clasificare a metodelor :

Nr. crt.	CATEGORIA DE METODE DE ÎNVĂȚĂMÂNT	METODE DE ÎNVĂȚĂMÂNT	EXEMPLE	
0	1	2	3	
1.	De comunicare	Orale	Expozitive	Descrierea
				Explicatia
				Prelegerea
				Instructajul
			Conversative	Conversatia
		Discutia colectiva		
		Problematizarea		
		Scrise	Munca cu manualul	
			Munca cu diferite publicatii de specialitate	
		Oral-vizuale	Instruire prin radio	
Instruire prin televizor				
Instruire prin filme				
2	De explorare a realității	Directa	Observare dirijata	
			Observare independenta	
			Lucrari experimentale	
			Studiu de caz	
		Indirecta	Demonstratie cu obiecte reale	
			Demonstratie cu imagini	
			Modelare	
			Exercitii practice	
			Lucrari practice	
			Algoritmi	
3	Bazate pe acțiune	Reala	Elaborare de proiecte	
			Invatate prin simulare	
		Simulata	Jocuri didactice	
4	De raționalizare a învățării și predării	Instruire programata	Programe cu raspuns construit	
			Programe cu raspuns la alegere	
		Instruire asistata de calculator	Programe de instruire prezentate cu ajutorul videoprojectorului	
			Programe de instruire realizate cu ajutorul reteleor de calculatoare	

Tabelul 5.1

Metodele de predare-învățare alcătuiesc,un sistem ,ele oferind practicianului o largă paletă de posibilități din care el le va selecta pe cele care pot ajuta în cea mai bună măsură la atingerea scopurilor instructionale pe care le urmărește.

În tabelul 5.2 sunt prezentate strategiile de instruire și metodele care le corespund.

Nr. crt.	Clasificarea strategiilor	Strategii	Metode
0	1	2	3
1	După logica gândirii	Explicativ-reproductive	Expunere
			Povestire
		Prelegere	
2	După gradul de dirijare a învățării	Explicativ-intuitive	Demonstratia
		Algoritmico-euristice	Rezolvarea de probleme prin aplicarea metodelor cunoscute
		Euristico-algoritmice	Cautarea modului de rezolvare prin aplicarea cunostintelor metodelor cunoscute
		Participative	Elevul construiește solutia in maniera proprie prin incercare sau prin aplicarea unor solutii asemanatoare cunoscut

Tabelul 5.2

În procesul de predare-învățare, profesorul poate recurge la un ansamblu de metode corelate, în raport cu competențele procesului educațional.

Colectivul de elevi nu poate fi tratat ca o entitate omogenă ci trebuie să se țină cont că nu sunt doi elevi la fel și să se abordeze strategiile didactice din perspectiva teoriei inteligențelor multiple (teorie elaborată de T. Armstrong), pentru a dezvolta abilități de gândire

(analiză și sinteză), necesare în procesul de autoinstruire, de ascultare activă și în rezolvarea problemelor. Mary Meeker afirma: “Nu e nevoie să știm cât de inteligentă este o persoană, ci mai degrabă este util să știm ce tipuri de inteligență posedă persoana respectivă.”

S-au identificat șapte tipuri de inteligență pe care se grefează șapte stiluri de învățare: *verbală-lingvistică, logico-matematică, spațială, corporală-kinestezică, ritmică-muzicală, interpersonală, intrapersonală*

Garden inentifica mai târziu al optulea tip de inteligență, cea naturală.

În funcție de tipul de inteligență predominant la fiecare elev/grup de elevi, profesorul este dator ca, în activitatea de proiectare didactică, să coreleze taxonomia lui Bloom cu teoria inteligențelor multiple. Astfel la fiecare tip de inteligență îi corespund anumite tehnici și materiale care să asigure învățarea diferențiată (tab.5.3)

	Tip de inteligenta	Tehnici	Materiale
0	1	2	3
1.	Verbala-lingvistica	Lectura, discutii in grupuri, brainstorming, activitati de scriere, jocuri de cuvinte, prezentari realizare de catre elevi,dezbateri.	Carti, fise de lucru, jurnale, reportofoane, casetofoane, publicatii.
2.	Logico-matematica	Rezolvare de probleme, intrebari socratice, deminstratii, clasificari si categorisirii, creare de coduri, jocuri.prezentari logico-segventiale.	Probleme, softuri, grafice, scheme, diagrame.
3	Spatiala-vizuala	Vizualizare, evaluari artistice, exercitii de gandire vizuala.	Harti, grafice, diagrame, fotografii, video, benzi desenate, pictura, colaje, simboluri grafice, culori, mocoscoape.
4.	Corporala-kinestezica	Miscare creativa, mima, dramatizare, exercitii fizice, sculptura corporala, raspunsuri corporale, exercitii de relaxare fizica, limbajul corporal.	Materiale palpabile.
5.	Ritmica-muzicala	Cantat, murmurat, fluierat, analiza muzicii, batere de ritm, creare de noi melodii, ascultarea imaginilor muzicale interne, legarea melodiilor de concepte.	Instrumente muzicale, inregistrari.
6.	Interpersonală	Cooperare in grup, mediere de conflict, predare reciproca, sesiuni de braistorming in grup, implicare in viata comunitatii, simulari, cluburi academice, intalniri si consultari.	
7.	Intrapersonala	Studiu independent, invatare in ritm propriu, spatii personale de invatare, centre de interes, optiuni la tema de casa, alegerea timpului, instruire autoprogramata, activitati de autoevaluare.	

Tabelul 5.3

Programele moderne includ metode active care se îndepărtează, mai mult sau mai puțin, de predarea tradițională sau de transmitere convențională a informațiilor, pentru a obține în schimb, din partea tuturor, o participare activă la rezolvarea problemei pusă în discuție.

Alegerea metodelor reprezintă un aspect de fond și nu de formă. Ea se realizează în funcție de participanți, dar și de obiectivele propuse. Metodele active se bazează, în special, pe examinarea problemelor în grupuri mici și pe discuții dirijată

Ca formulă de educație centrată pe persoana- subiect, ele răspund unor principii:

- profesorii, elevii și ceilalți parteneri educaționali își împart responsabilitatea
- climatul în care se desfășoară activitatea trebuie să fie formativ;
- scopul activității este acel de afla cum să învățăm ceea ce ne interesează;
- disciplina necesară se transformă în autodisciplină;
- evaluarea devine autoevaluare;
- profesorul este receptat, în primul rând, ca furnizor de resurse ale învățării.

Utilizarea metodelor active necesită un nou tip de comunicare, care se produce prin asumare și nu prin manipulare.

Metodele formării și instruirii participative moderne pot și trebuie folosite în combinație cu cele tradiționale. De altfel nu se poate face o delimitare fermă între metodele “tradiționale” și cele “moderne”, ci doar, ca în funcție de abordările profesorului, bariera dintre ele se atenuază sau chiar poate să dispară.

În tabelul 5.4 sunt prezentate caracteristicile celor două metode.

Metodele de participare activă au meritul de a genera contexte în care se manifestă diferențele, ca și în viața de toate zilele. Aplicarea lor duce la provocări ale indivizilor de a-și reorganiza experiențele, ca urmare a participării active la viață și la lucrul în grup. Alegerea metodei nu reprezintă un scop în sine, ci se realizează în funcție de obiectivele propuse, conținuturile de învățare aferente, ținându-se cont, nu în ultimul rând, și de modalitățile de integrare adecvată în strategia generală.

Alți autori criterii mai largi de clasificare, împărțind metodele de predare-învățare în metode tradiționale și moderne.

Dintre metodele active-participative se pot enumera :

-discuția în grup, rețeaua de discuție, dezbateră în grup, jocul de rol, studiul de caz, brainstormingul, acvariul, cafeneaua, mozaicul, cubul, turul galeriei, tutoratul.

Traditionale		Moderne	
1		2	
Caracteristici	Centrate pe profesor	Caracteristici	Centrate pe elev si activitate
	Comunicare uni directionala		Comunicare multidirectionala
	Transmitere de cunostinte		Accent pe dezvoltarea gandirii formare aptitudini, deprinderi
	Evaluare prin reproducere		Evaluare formativa

	Pasivitatea elevului		Incurajaza participarea elevilor, initiative, implicare, creativitate
	Autoritatea profesorului		Parteneriat profesor-elev
Exemplificari	Metode expositive	Exemplificari	Dezbaterea
	Conversatie catehetica		Problematizarea
	Team-teaching		Jocul de rol
	Dramatizarea		Braistorming-ul
	Invatarea cu ajutorul simuloatoarelor		Studiul de caz
	Conversatia		Invatarea prin cooperare (mozaicul, activitatea in perechi)
			Conversatia euristica

Tabelul 5.4

5.4 Metode de predare-învățare folosite la predarea orelor de “Biochimia produselor alimentare”

1. Metode de comunicare orală

1.1. **Instruirea prin metode expositive** – se bazează pe audierea de către elevi a unor prezentări orale efectuate de profesor. Aceste metode prezintă avantaje și dezavantaje:

Avantaje	Limite
<ul style="list-style-type: none"> *Corespund necesității de învățare a conceptelor *Sunt economice și mai rapide *Transmit un volum de informații sporit *Un profesor poate instrui o colectivitate * Oferă o sinteză a cunoștințelor *Influentează sentimentele și atitudinile, convingerile și comportamentul auditorului *Oferă un model de abordare rațională a realității *Incitează la căutări personale *Rol simultan concludent și anticipativ *Favorizează un fenomen de “contagiune” sau de sugestie colectivă 	<ul style="list-style-type: none"> *Superficialitate și formalism *Ineficiențe *Bazate pe reproducere *Nu favorizează un contact nemijlocit cu realitatea *Transmit cunoștințe într-o formă “de-a gata elaborată” *Centrate pe activitatea profesorului *Îndeamnă spre pasivism *Situează elevul într-o dependență totală *Micșorează interacțiunile și conexiunea inversă *Slabă înrăurire educativă a cadrului didactic asupra elevilor săi

Pentru a depăși aceste limite și de a potența avantajele, sunt diferite posibilități de optimizare cum ar fi:

- introducerea în practică alături de formele clasice și a unor variante expositive noi cum ar fi, de exemplu, expunerea cu oponent, prelegerea-discuția, informarea, conferința dezbateri.
- necesitatea apropierii la maximum a recepției de emisie
- utilizarea unor procedee care să solicite efectiv anumite operații ale gândirii
- renunțarea la prezentarea aspectelor descriptive este în favoarea elementelor explicative
- utilizarea unor dinamizatori ai expunerii (folosirea surselor vizuale)

Cele mai utilizate metode sunt:

- descrierea: cea mai simplă formă de transmitere a cunoștințelor, poate îmbrăca forma unor prezentări de obiecte, planșe, machete, piese, etc
- explicația: presupune dezvoltarea adevărului pe baza unei argumentații deductive a unor date noi; astfel se clarifică noțiunile și principiile prin relevarea notelor esențiale, a legăturilor cauzale dintre obiecte și fenomene. Concepută astfel, explicația solicită la nivel înalt operațiile gândirii și contribuie la lărgirea orizontului științific. Se folosește pentru explicarea unui fenomen, a unui principiu de lucru pentru activitatea de laborator sau explicarea unei faze sau operații tehnologice
- prelegerea: este o expunere clară, logică, sistematică a unui volum mare de cunoștințe (idei, teorii, conceptii), prin sistematizarea materialului factual în jurul unor teme sau idei principale, prin analize multilaterale, prin relevarea legăturilor complexe dintre obiecte și fenomene. Ea presupune un nivel înalt de înțelegere din partea elevilor.
- Instructajul: precede sau însoțește desfășurarea unei activități practice, ajută la precizarea și clarificarea sarcinilor de lucru, regulilor de igienă, normele de PM, PSI.

Exemple de folosire:

1. descrierea- la orele de „Biochimia produselor alimentare” folosim această metodă la prezentarea diferitelor produse cum ar fi: zaharoză, lactoză, amidonul, cerealele.
2. explicația- foarte utilizată în cadrul orelor pentru a face pe elevi să înțeleagă procesele biochimice care au loc în diferite produse.
3. prelegerea- este mai puțin utilizată. Expunerea poate fi folosită cu succes, la începutul studierii acestei discipline, când profesorul, pentru a-i pregăti pe elevi și motiva pe elevi în studierea ei. În acest scop va expune pe scurt istoricul și în ce constă această disciplină.
Comunicarea făcându-se în sens unic, de la profesor la elev, gândirea independentă a elevului este solicitată în mai mică măsură, gradul de participare a lui la actul de învățare este redus, de aceea profesorul trebuie să aibă claritate în expunere, să argumenteze logic ideile expuse, să țină seama de competențele, capacitățile și abilitățile pe care elevul le posedă din anii anteriori. Aceste informații profesorul le obține la începutul anului școlar prin testul inițial sau discuții privind materializarea cunoștințelor obținute.
4. instructajul- pentru ca elevii să poată participa la orele de laborator, au nevoie să fie instruiți cu privire la regulile de PM și PSI. În acest caz profesorul prezintă expositiv regulile și normele de protecție și proiectarea de filme cu greșeli care pot fi comise, iar elevii vor fi activați cerându-se să deducă singuri unele reguli și să problematizeze situațiile în care nu se respectă aceste reguli.

1.2 Instruirea prin metode interogative

Metoda conversației: este o metoda de comunicare verbală care vehiculează cunoștințele în procesul de învățământ prin intermediul dialogului. Dialogul este considerat ca fiind una dintre cele mai active și mai eficiente metode de instruire.

Din punct de vedere al funcției didactice, pe care o poate îndeplini metoda conversației, se disting mai multe tipuri:

a. conversație introductivă – la lecțiile în care studiază compoziția chimică a diferitelor produse alimentare această metodă are ca scop pregătirea pentru însușirea de noi cunoștințe pe baza competențelor dobândite

b. conversația euristică – la capitolul “Biochimia cerealelor” servește la transmiterea de cunoștințe noi, cu funcția de a descoperii noi adevăruri, care dezvoltă curiozitatea, inițiativa și ambiția elevilor. Poate îmbrăca forma rezolvării de către elevi a unor probleme (de exemplu calcularea valorii energetice a cerealelor).

Funcția euristica a conversației sporește atunci când profesorul creează elevilor condiții să-și manifeste spontaneitatea în gândire, când stimulează și încurajază dezbaterile între elevi.

c. conversația de fixare și consolidare a cunoștințelor – servește fixării materialului parcurs, prin repetarea faptelor esențiale și generalizarea lor. La sfârșitul unei lecții prin conversație se fixează scopul operației, parametrii, factorii ce influențează operația sau principiul de funcționare a utilajului.

d. conversația de aprofundare și sinteză – la capitolul de “biochimia cerealelor” este menită să ducă la restructurarea sau caracterizarea anumitor ansambluri de competențe care se aplică la tehnologii (exemplu să descopere valoarea nutritivă a cerealelor știind compoziția acestora) după parcurgerea unei suite de lecții sau capitole, când se solicită elevilor să integreze competențele dobândite în competențele generale.

e. conversația de aplicare a cunoștințelor – care evidențiază baza teoretică a unei acțiuni practice, de efectuare a unei lucrări, de exemplu conversația de aplicare a cunoștințelor tehnologice referitoare la compoziția chimică a făinurilor care stau la baza efectuării lucrărilor de laborator.

f. conversația de evaluare (de verificare sau control) a performanțelor învățării urmărește să evidențieze calitatea și cantitatea cunoștințelor asimilate, a priceperilor și deprinderilor structurând noi elemente de competență.

La biochimie conversația de evaluare se folosește periodic pentru verificarea cunoștințelor din capitolele sau lecțiile cheie, pentru discutarea rezultatelor obținute la lecție, la lucrări sumative sau semestriale.

Metoda discuției (dezbaterei): Discuția are semnificația unui schimb reciproc și organizat de informații și idei, de impresii și de păreri, de critici și de propuneri în jurul unei teme sau chestiuni determinate. Dezbaterile au înțelesul unei discuții pe larg și amănunțite a unor probleme, adeseori controversate și rămase deschise, urmărindu-se influențarea convingerilor, atitudinilor și conduitei participanților.

Avantaje	Limite
<ul style="list-style-type: none"> *Sunt o formă socializată de învățare *Intensifică intercomunicarea reală și relațiile în cadrul grupului *Formează deprinderile de cooperare *Participarea activă a individului la viața clasei *Caracter operațional, spontaneitate. 	<ul style="list-style-type: none"> *Ritmul asimilării informației este redus *Poate avea efect inhibitor asupra unor membrii ai grupului *Subiectivitatea participanților *Tendința unor participanți de a-și impune propria părere

Pentru o discuție reușită, eficientă, prezența în câmpul atenției a unui material demonstrativ sugestiv (planșe grafice, hărți, imagini proiectate) poate să învioreze foarte mult mersul acesteia. O puternică influență asupra desfășurării cu eficiență a discuției o exercită climatul socio-afectiv care se statornicește în grupul respectiv.

Exemplu de folosire

Conținut tematic	Activitate metodică de învățare
Valoarea nutritivă a cerealelor	Prin discuții dirijate elevii stabilesc importanța din punct de vedere nutritiv a cerealelor

În cadrul discuției se pot distinge trei părți principale:

1. Introducerea în dezbateri – formularea problemei cu sublinierea importanței ei teoretice și practice
2. Dezbaterile propriu-zise – cuprinde luările de cuvânt ale participanților
3. Sintetizarea rezultatelor – sistematizarea concluziilor și argumentelor, însoțite de aprecieri

Problematizarea: sau învățarea prin rezolvare de probleme este o variantă a euristicii, o modalitate a învățării prin descoperire. Este una din cele mai valoroase metode didactice moderne recomandate în actualul curriculum. Problematizarea presupune noțiuni de: probleme (situații problemă), predare problematizată și învățare problematizată.

Situație problemă desemnează o situație contradictorie, conflictuală între experiența anterioară și elementele de noutate cu care se confruntă elevii. Situația problemă generează o stare psihică de curiozitate, de nedumerire, de incertitudine și neliniște în fața unor dificultăți teoretice sau practice. Contradițiile care pot apărea sunt:

- contradicțiile între competențele dobândite și noile cunoștințe ce nu se încadrează în limitele competențelor vechi
- contradicții între competențele de cunoaștere și cele de execuție
- contradicțiile între competențele de cunoaștere și propriile observații ale elevului asupra realității.

Rezolvarea problemei se face prin efortul elevilor, ceea ce contribuie la dezvoltarea procesului de cunoaștere.

Predarea problematizată constă în crearea situațiilor problemă, parcurgând următoarele etape:

- formularea problemei
- ajutorul dat elevilor în rezolvarea problemei
- verificarea soluțiilor
- coordonarea procesului de sistematizare și fixare a cunoștințelor astfel dobândite de elevi.

Învățarea problematizată se referă la procesul de dirijare a elevilor în rezolvarea situațiilor problemă, proces care constă în:

- precizarea competenței urmărite
- punerea problemei

- organizarea și reorganizarea informației în direcția indentificării soluțiilor posibile pe calea raționamentelor, intuiției, deducției, analogiei
 - verificarea soluțiilor și rezultatelor.
- Metoda problematizării diferă în funcție de particularitățile de vârstă, experiența și de capacitățile individuale ale elevilor.

Exemple de folosire

Conținut tematic	Activitate metodică de învățare
Hidroliza enzimatică a amidonului	-Cunoscând structura amidonului și modul în care acționează enzimele,elevii descoperă produșii de hidroliză
Structura lipidelor	-Cunoscându-se acizii grași și glicerina elevii sunt mobilizați să descopere structura mono,di,și trigliceridelor

Rezolvând situațiile problemă, formulând răspunsuri care sunt corectate de profesor, făcând raționamente, analogii, deducții, elevii sunt ajutați de profesor, care coordonează procesul de învățare problematizată, să sistematizeze competențele astfel dobândite.Elevii deduc factorii care influențează fermentația, reacțiile biochimice ce au loc și produșii de fermentare punând în evidență rolul acestora

2. Metode de comunicare bazate pe limbajul intern.

Reflecția personală.

Privită ca tehnică a activității mintale,reflecția desemnează o concentrare a intelectului și o luminare care se produc asupra unor cunoștințe,idei,sentimente,acțiuni,supuse analizei și examinării.Înțeleasă ca modalitate de învățare,reflecția interioară și abstractă-arată J.Piaget-se distinge ca una dintre cele mai atractive și mai fructuoase metode.Ea intră ușor în asociere cu alte metode și procedee de învățământ.

Folosindu-se de virtuțile limbajului interior,în timpul reflecției,subiectul întreprinde tatonări,încearcă anticipații,formulează supoziții,ipoteze și căi de rezolvare.În mintea lui se cristalizează mai multe variante de soluții posibile,legi,principii noi.Sub aspectul conținutului,reflecția variază în funcție de natura problemei,fenomenului,acțiunii luate în centrul atenției

De asemanea,soluționarea unor probleme justifică fie reflecția individuală,fie cea de echipă sau de grup.În același timp,reflecția poate avea un caracter ocazional ,spontan sau sistematic,sau poate lua o formă dirijată ori autodirijată.

Exemple de folosință

Conținutul temei	Activitate metodică de învățare
Amidonul	Elevii sunt dirijați ca prin reflecție să descopere răspândirea și utilizările amidonului

3. Metode de comunicare scrisă

Tehnica lecturii

Ca tehnică fundamentală de muncă intelectuală,lectura(lucrul cu cartea)îndeplinește funcții multiple: de culturalizare,de învățare propriu-zisă și autoinstruire,de informare și documentare.Pentru ca lectura să devină un exercițiu activ și de mare eficiență,este nevoie să se sprijine efectiv pe anumite deprinderi și obișnuințe,încă de timpuriu formate la elevi,și anume:

- deprinderea de a înțelege corect cele citite
- deprinderea de a-și pune singur probleme
- deprinderea de a nota.

După modul de desfășurare a lecturii distingem:

- lecturile critice-care invită la analize subtile
- lecturile paralele-care scot în evidență ce este în comun
- lectura explicativă-explicarea cuvintelor și expresiilor necunoscute
- lectura problematizată-condusă de anumite întrebări-problemă adresate în pralabil de profesor
- lectura-investigație de text-analiza unor texte literare
- lectura lineară-o primă lectură d formare a unei imagini asupra cuprinsului
- lectura selectivă-de reținere a unor informații specializate
- lectura continuă de informare
- lectura cu caracter analitic
- lectura dirijată-în cursul căreia profesorul orientează procesul de gândire
- lectura liberă
- lectura de asimilare

Exemple de folosire:

- *Studiul fișelor de documentare,tabelelor și instrucțiunilor de lucru în laborator
- * Studierea Standardului de Stat cu privire la calitatea diferitelor produse alimentare

4. Metode de explorare a realității

Prin reforma curriculară a învățământului aceste metode capătă noi valențe în cadrul metodelor care permit activarea elevilor, punând accent pe acțiunile efective a acestora.

Explorarea realității se poate realiza atât direct folosind metode ca: observarea, experimentul, cât și indirect, prin intermediul metodelor ca demonstrarea și modelarea

4.1 Metode de explorare nemijlocită a realității

Se bazează pe așa numitul model "empirocentrist" de organizare a instruirii.În centrul său,această concepție situează efortul propriu,individual sau colectiv,de observare,de investigație,de experimentare,de verificare,de a formula concluzii asupra proprietăților și legilor lumii reale.

Observația - reprezintă nu numai o sursă de informare directă, ci și un exercițiu de gândire analitică și sintetică, de formare a unor deprinderi de investigație, de suscitare a interesului pentru activitatea experimentală. Observarea prezintă marele avantaj că favorizează o percepție polimodală, prin canale multisenzoriale, iar datele sunt supuse reflecției personale.

În cadrul lecțiilor de laborator sau instruire practică, elevii sunt puși în situație de a observa modul de lucru al unui aparat, când se face demonstrație în fața lor, sau de a observa ce se întâmplă în timpul unui experiment-operație, notând rezultatele observării în caiete sau fișe de observație.

Exemple de folosire

Conținut tematic	Activitate de învățare
Amidonul	*Elevii observă comportamentul amidonului în prezența iodului *Elevii observă granulele de amidon de diferite proveniențe la microscop
Structura morfologică a grâului	*Elevii observă pe planșe structura grâului

Metoda observației vizează instruirea elevilor prin organizarea unor activități de investigație proprie, pentru formarea prin efort personal, a cunoștințelor, capacităților și deprinderilor structurate în elemente de competență, apropiind investigația de specificul cercetării științifice.

Metoda experimentului – constă în efectuarea de către elevi sub îndrumarea și supravegherea profesorului, a unor experiențe cu acumulări de informație științifică sau al concretizării competențelor transmise. Metoda reprezintă baza activităților în cadrul orelor de instruire practică și prin laborator tehnologic.

Experimentul este o observare provocată care se face cu scopul de a observa un fenomen în desfășurarea lui, de a studia, a verifica posibilitatea de aplicare în practică a unei teze teoretice, de verificare a rezultatelor obținute. Cu ocazia experimentului elevii sunt obligați să facă o serie de operații mentale cum ar fi: punerea de probleme, organizarea observării, prelucrarea datelor, formularea concluziilor, interpretarea rezultatelor.

De asemenea experimentul se realizează pentru formarea competențelor de execuție în care elevii învață să mănuiască aparatura de laborator, a instrumentelor de măsură sau a reactivilor. Sub aspect organizatoric apare tendința trecerii de la lucrările experimentale frontale spre cele efectuate pe echipe sau individual, ceea ce presupune dotarea cabinetului și a laboratorului cu cele necesare.

Metodologia presupune următoarele etape:

- prezentarea temei
- organizarea mediului de încercare
- stabilirea corectă a sarcinilor
- studiul atent al problemei în grup sau individual
- anunțarea rezultatelor.

Elevii își vor nota fiecare experiență în tabele individuale după cum urmează:

- observații asupra fenomenului și modul cum interpretează aceste date
- concluzii parțiale pe baza observației
- concluzii finale
- aplicativitatea practică
- răspunsuri la unele teme de gândire

Exemple de folosire

Tema: Invertirea zaharozei în mediu acid

Etape: *Organizarea clasei pe grupe

*Organizarea locului de muncă cu vase, ustensile

*Efectuarea experimentului sub nișă

*Verificarea invertirii prin reacția cu reactivul Fehling.

*Completarea fișei de lucru

*Concluzii și aprecieri

4.2 Metode de explorare mijlocită

Metode demonstrative – constau în prezentarea de către profesor o unor obiecte, fenomene și procese pe care le studiază, precum și executarea sau producerea în fața elevilor a unor acțiuni, experimente în vederea acumulării de informații despre ele și a familiarizării cu executarea corectă a acțiunilor respective.

Spre deosebire de descoperire, care are un caracter inventiv, demonstrația are caracter ilustrativ.

Demonstrația se realizează prin intermediul unor materiale și mijloace didactice diferite care determină și formele acesteia:

- demonstrația obiectelor și fenomenelor reale, naturale (substanțe, piese, dispozitive, instalații)
- demonstrația experimentelor de laborator, cu ajutorul materialelor de substituție, a modelelor (machete, mulaje)
- demonstrația cu ajutorul materialelor grafice (planșe, desene la tablă, formule chimice)
- demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale (proiecții, diapozitive, filme, televiziune didactică, calculator, video-proiector).

Pentru disciplinele tehnice, demonstrația intuitivă este o modalitate indispensabilă de predare-învățare.

Experimentul demonstrativ la lecția de "Biochimia produselor alimentare" se face cu scopul de a verifica datele expuse de profesor, demonstrația fiind făcută de un elev, grup de elevi sau profesor în fața clasei.

Pentru reușita demonstrației, ea va fi temeinic pregătită de profesor. Acesta va căuta să sensibilizeze elevii în prealabil, asupra a ceea ce vor avea de observat, creând o atmosferă de așteptare, de curiozitate, prin actualizarea unor competențe însușite anterior, precizarea unor puncte de reper pentru a orienta percepția elevilor, dar fără a li se da prea multe informații pentru a nu diminua interesul

Exemple de folosire

*Demonstrația construcției și utilizării refractometrului și a polarimetrului, utilizate la determinarea substanței uscate și conținutul de zahăr.

*Demonstrația construcției și folosirii instalației Soxhlet

*Demonstrația folosirii farinotonului

*Demonstrația grafică a structurii ciclice a glucozei,fructozei

Modelarea – reprezintă modalitatea care, prin intermediul unor modele, este capabilă să reproducă caracteristicile esențiale ale obiectelor și fenomenelor sau oferă informații despre ele.

Modelul este un sistem material sau teoretic care reproduce, la scară, structura unui alt sistem pe care ne propunem să-l cunoaștem.

Modelarea constă în folosirea modelelor didactice pentru elevi, sub îndrumarea profesorului, sesizarea și descoperirea anumitor proprietăți, informații și relații despre obiecte, fenomene sau procesele pe care aceste modele le reproduc.În procesul de învățământ se folosesc mai multe feluri de modelare cărora le corespund diferite tipuri de modele:

- modelarea prin similitudine bazată pe modele materiale (machete de aparate, mașini, instalații, mulaje)
- modelarea prin analogie bazată pe modele ideale, abstracte (scheme, grafice, ecuații, formule chimice , scheme matematice)
- modelarea simulatorie bazată pe modele simulatoare care mimează unele fenomene ,proces

Exemplu de folosire

*Calcul matematice la determinarea valorii energetice a produselor alimentare

* Formule și reacții chimice la glucide,lipide,protide.

*Simulare pe calculator a digestiei glucidelor,lipidelor,protidelor

*Simulare pe calculator a structurii ADN

5. Metode bazate pe acțiune

În condițiile în care știința devine tot mai strâns legată de practică,învățământul nu poate să rămână numai la teoretizări.El trebuie să determine aplicarea în mai multe moduri a cunoștințelor teoretice în activități practice și să asigure astfel încheierea unui ciclu complet al procesului de învățare.În cadrul acestor metode se regăsesc o mare varietate de metode,unele care reprezintă o simplă exersare și aplicare a unor cunoștințe și deprinderi,la o largă varietate de lucrări practice,elaborarea de proiecte.

5.1 Metode bazate pe acțiune reală

Metoda constă în instruirea elevilor prin efectuarea repetată și sistematică a acțiunii sau operației cu scopul formării priceperilor și deprinderilor, abilităților de învățare și a algoritmului de rezolvare.

Metoda exercițiului – este metoda principală de formare a deprinderilor, obișnuințelor prin exersare, repetare până ce acțiunile se automatizează, se exteriorizează.

Exercițiul contribuie la realizarea unor sarcini didactice multiple cum ar fi:

- aprofundarea înțelegerii noțiunilor, principiilor, regulilor
- sporirea capacității de transfer a cunoștințelor, priceperilor și a deprinderilor
- prevenirea uitării și evitarea tendințelor de interferență (aparitia confuziilor)
- dezvoltarea operațiilor mentale, a unor capacități și aptitudini intelectuale și fizice, a unor calități morale și trăsături de voință și caracter necesare specializării de tehnician în industria alimentară.
- prevenirea uitării și evitarea tendințelor de interferență
- învinge rezistența opusă de deprinderile și obișnuințele incorecte.

Exercițiul poate să aibă simultan un caracter reproductiv,dar și unul productiv în sensul că generează noi forme de acțiune.După funcțiile îndeplinite,există exerciții:introductive,de observație,de asociație,de bază,de exprimare corectă,de exprimare abstractă,repitive, de operaționalizare de dezvoltare,structurare,de creație.

Exemple de folosire

Tip de exercițiu	Activitate de învățare	Exemplu
Aplicativ scris	Utilizează în practică un suport teoretic	*Să se calculeze VN10 la grâu și pâine albă *Să se calculeze valoarea energetică a 100g grâu ,100g pâine albă
Practic de bază	Repetă acțiunea în vederea automatizării	*Să se determine conținutul de cenușă la diferite soiuri de grâu *Să se determine aciditatea la diferite sortimente de făină
Recunoaștere(oral)	Recunosc și compară diferite proprietăți	Să se determine și să se compare proprietățile fizice ale diferitelor oze

Metoda studiului de caz-se bazează pe cercetare și stimulează gândirea critică prin analiza,înțelegerea,diagnosticarea și rezolvarea unui caz

Cazul ce se studiază trebuie ales cu grijă de profesor,prin identificarea acelor situații ce au semnificații și trăsături multiple,putând fi surprinse și analizate de elevi.se urmărește identificarea cauzelor ce au determinat declanșarea fenomenului,evoluția comparativă cu alte cazuri similare,sublinerea urmărilor și a implicațiilor.

Exemplul de caz va avea următoarele caracteristici:

- va fi bine focalizat pe obiective clare și pertinente
- va valorifica la maximum potențialul pedagogic al situației de caz
- gradul d dificultate va corespunde nivelului real a grupului
- va fi conceput ca un exercițiu euristic
- să urmărească utilizarea și familiarizarea sistematică a elevilor

În ceea ce privește variantele soluționate pentru un caz anume,trebuie menționat că fiecare dintre acestea prezintă avantaje și dezavantaje și de aceea este necesar ca ele să fie confruntate sub aspectul valorii.

Etapel unui studiu de caz sunt:

- alegerea cazului
- cercetarea materialului de către elevii
- discutarea cazului cu elevii
- concluzionarea

Exemple de folosire

Conținut tematic	Caz propus pentru studiu	Răspunsuri posibile
Caz 1 Procese biochimice ce au loc în boabele de cereale	Respirația cerealelor la depozitare	*Viteza reacțiilor este influențată de -umiditatea cerealelor -temperatura de depozitare -umiditatea relativă
Caz 2 Procese biochimice care au loc în boabele de cereale	Încingerea cerealelor	Cauze posibile ale încingerii -temperatura ridicată în masa de cereale -prezența microorganismelor
Caz 3 Procese biochimice care au loc în boabele de cereale	Germinarea boabelor	Cauze posibile -umiditate ridicată -temperatură ridicată -prezența oxigenului
Caz 4 Procese biochimice care au loc în făină	Maturarea făinii	Este influențată de următorii factori -temperatura de depozitare -umiditatea făinii -gradul de extracție -oxigenul din aer

Proiectul sau tema de cercetare-acțiune-este o modalitate de instruire prin care elevii realizează o cercetare cu obiective practice finalizată cu un produs :planșă,machetă,lucrare de absolvire.În perspectivă modernă,spre deosebire de studiul de caz,proiectul devine concomitent și acțiune de cercetare și acțiune practică.

Proiectul poate lua forme variate,în funcție de natura activității ,de gradul de complexitate a temei,de vârsta școlară.Îmbinarea organică “învățământ-cercetare-produție” face posibilă realizarea unei game infinite de proiecte de activitate creatoare în folosul societății.Spre deosebire de alte metode care privesc evocarea,reconstituirea,redarea,descrierea sau explicarea unei activități trecute,proiectul are în vedere înfăptuirea unei acțiuni viitoare.Adevăratul proiect pune subiectul într-o situație autentică de cercetare și de acțiune.

Proiectul începe în clasă prin definirea și înțelegerea sarcinii de lucru,eventual prin începerea rezolvării sale,se continuă acasă pe parcursul a câteva zile sau săptămâni,timp în care elevul are permanente consultări cu profesorul.Se încheie în clasă prin prezentarea în fața colegilor a unui raport cu rezultatele obținute,sau dacă este cazul,a produsului realizat.

Profesorul are rolul de a fi mereu prezent în “umbră”,pentru a veghea ca unele intenții să nu pălească în fața a tot felul de dificultăți care pot apărea.

Pentru realizarea proiectului elevii pot lucra individual sau în grupuri de 3-4 persoane.

În cadrul liceelor de specialitate,elevii au ocazia să se întâlnească foarte des cu această metodă,peu orele de tehnologie.Astfel în clasa XI-a,în grupuri de 3,4 elevi,trebuie să întocmească un proiect la tehnologiile studiate pe care le prezintă apoi fața clasei (prin metode informaționale-calculator,videoprojector).În clasa XII-a trebuie să întocmească un proiect,individual de data aceasta,pe care trebuie să-l susțină în fața unei comisii pentru a dobândi atestatul de “tehnician în industria alimentară”.

În cadrul orelor de biochimie se pot realiza proiecte ,pentru a pune în evidență compoziția chimică a unor produse.Astfel la orele de laborator se învață metodele de dozare a zaharurilor în general.Proiectul poate să le ceară elevilor de a determina conținutul de zaharuri din sfecla de zahăr,din diferite fructe,peu a se convinge de exactitatea tabelelor în care sunt prevăzute aceste date. Alte teme de proiecte sunt de a determina cantitatea de substanțe minerale din diferite soiuri de grâu,și comparativ între diferite tipuri de cereale.

Metoda lucrărilor practice-constă în executarea de către elevii sub conducerea profesorului a diferitelor sarcini în scopul aplicării cunoștințelor la soluționarea unor probleme practice,tehnice,productive,al dobândirii unor deprinderi motorii necesare pentru viață.

Gama lucrărilor practice este extrem de largă,începând cu obișnuitele aplicații practice,continuând cu cele de proiectare și terminând cu cele de execuție.Primele lucrări practice se execută numai pe baza unor demonstrații-instructaj oferite de profesor.mai departe ,execuția lor necesită parcurgerea unor etape:

-planificarea individuală a muncii

-efectuarea proprii-zisă a lucrării în mod conștient și independent

-controlul și autocontrolul muncii efectuate,ceea ce pretinde ca acțiunea să fie însoțită de feedback-ul informativ

Si în cazul lucrărilor practice se aplică principiul creșterii progresive a gradului de dificultate.

Toate orele de instruire practică prin laborator tehnologic se realizează sub forma executării de către elevii a lucrărilor practice de laborator, din curriculum-ul școlar, sub conducerea și îndrumarea profesorului.

Efectuarea lucrărilor practice sprijină consolidarea și aplicarea competențelor de execuție la tehnologie, formează și consolidează valori și atitudini. Caracteristică lucrărilor practice constă în faptul că le presupun un volum mare de munca independentă din partea elevilor, în concordanță cu particularitățile individuale ale acestora (aptitudini, interese, motivații). În funcție de posibilități lucrările practice sunt organizate pe grupe, individual sau frontal. În timpul efectuării lucrărilor practice, asimilarea competențelor se realizează prin explicații reciproce care sunt posibile datorită relațiilor ce se stabilesc între elevii; fiecare are posibilitatea să explice celorlalți ceea ce a înțeles sau să solicite explicații de la ei, ajungând în cele din urmă la o înțelegere mai profundă prin încercările sale de a-și expune propriul punct de vedere și prin ceea ce observă la alții.

Curriculum-ul la disciplina “Biochimia produselor alimentare” prevede un număr de ore de lucrări practice de laborator cum ar fi:determinarea conținutului de glucide ,lipide protide prin metode fizice și chimice.

5.2 Metode de simulare

Metoda jocurilor-folosesc simularea de situații,roluri ,acțiuni ,fapte cu intenția de a realiza obiectivele propuse.Deși simularea are o structură artificială,ea reține totuși o serie de elemente reale care nu pot fi găsite în cuprinsul unei simple expuneri.

Implicarea cât mai directă a participanților în situații și circumstanțe simulate poate lua forme foarte variate,ajungându-se la asumarea și exersarea unor roluri reale,nesimulate.Este posibilă,de asemenea și combinarea activităților simulate cu cele nesimulate ,cum ar fi jocul de roluri cu studiul de caz și dezbateră în grup.

Aceste jocuri stimulează motivația de participare,interesul,atenția,spiritul de observație;de asemenea formează spiritul de colaborare și lucrul în echipă.

Organizarea poate fi frontală,individuală sau pe grupuri,pot fi folosite în diverse situații cum ar fi:transmiterea de cunoștințe,consolidare și sistematizare.

Exemplul de folosire

Conținut tematic	Mod de realizare
Determinarea compoziției chimice a cerealelor	-Clasa se împarte în 5-6 grupe de elevi -Se distribuie bilețele pe care sunt notate diferite componente și diferite proporții ale acestora.
Moment de fixare al lecției Lecție de consolidare	-Elevii vor trebui să coreleze în mod corespunzător compozițiile cerealelor cu proporțiile corecte -Câștigă grupa care a rezolvat corect sarcina de lucru fără a depăși timpul alocat.
Dezlegarea rebusului "Compoziția chimică a cerealelor și transformările biochimice" *Lecție de recapitulare finală	-Se schițează pe tablă careul -Se dau reperele explicative pe cele două sensuri -Se fixează baremul de timp -Se poate realiza individual,frontal ,pe grupe.

Învățarea pe simulatoare-constă în utilizarea unui simulator didactic, care constă într-un sistem tehnic construit artificial prin analogie cu un sistem tehnic original, în așa fel încât să existe o corespondență neunivocă între elementele structurale,funcționale și contextuale ale acestuia și sistemul luat drept bază.Învățarea pe simulatoare presupune că realizarea activității respective în condiții naturale comportă anumite riscuri.

De mare eficacitate încep să se dovedească astăzi posibilitățile de instruire asistată de calculator,având și ea diferite variante.De exemplu,folosindu-se tehnicile de simulare la calculator elevii sunt ajutați să elaboreze diferite proiecte legate de formația lor profesională.

Exemplu de folosire.

La prepararea aluatului pentru pâine,activitatea drojdiei de panificație se poate urmări pe calculator pentru a înțelege mai bine procesul de fermentare.

6. Metode de raționalizare a învățării și predării

6.1 Metoda activității cu fișele-presupune organizarea sistematică a procesului de instruire pornindu-se de la analiza conținutului și a dificultăților pe care acesta le prezintă;împărțirea conținutului pe secvențe,fiecare secvență fiind jalonată de una sau mai multe întrebări;secvențele sunt prezentate pe fișe,fiecare fișă solicită răspunsuri corespunzătoare,ceea ce permite autocontrolul imediat.

6.2 Metode algoritmice.-se bazează pe algoritmi în procesul de predare,adică a unei suite de operații standard prin parcurgerea cărora se rezolvă o serie mai largă de probleme asemănătoare.

Pentru activizarea ei, este bine ca elevii să participe efectiv la descoperirea algoritmului.Prin repetarea repetată acesta se va automatiza și va putea fi folosit ca mijloc de rezolvare a unor sarcini complexe.Astfel asimilarea algoritmului nu e un scop final ci o etapă de a deschide noi posibilități activității de învățare.

Exemple de algoritmi specifici disciplinei sunt:

- Algoritmul păstrării condițiilor de igienă personală și de lucru
- Algoritmul respectării normelor de protecție a muncii,paza și stingerea incendiilor,protecției mediului
- Algoritmul manevrelor de folosire a ustensilelor și aparaturii de laborator.

Plecând de la cunoștințe teoretice,dobândite fie la alte discipline,elevii vor fi stimulați să descopere singuri pașii algoritmului.

Exemple de folosire

Acest exemplu poate fi folosit pentru deprinderea elevilor cu mânărea refractometrului.Pentru descoperirea algoritmului elevii se împart în grupe și primesc fișe de lucru unde vor completa spațiile libere punctate(caractere cursive).La sfârșit elevii vor parcurge practic pașii algoritmului și vor desena imaginile pe care le observă în cele două obiective ale aparatului.

Conținut tematic	Activitate de învățare	Pașii algoritmului
Determinarea fizică a conținutului de zahăr. Analiza refractometrică	Plecând de la construcția refractometrului (cunoscută deja elevilor) Găsiți etapele necesare pentru citirea procentului de substanță	1.Prismele refractometrului sunt locul unde se așază substanța de analizat. 2.Înainte de analiza proprii-zisă prisma trebuie curățată cu alcool. 3.Verificarea punctului zero al aparatului se face cu apă distilată. 4.Soluția de analizat se așază cu o bachelă cauciucată pe prismă. 5.Se închid prisma,se reglează câmpul și se

	uscată.	citește concentrația în s.u. 6.Se execută curățirea prismelor și a locului de muncă 7.Analiza se efectuează la o temperatură de 20 ⁰ C, în caz contrar se aplică corecție de temperatură
--	---------	---

6.3 Instruire asistată de calculator

Progresul științific din cele mai diverse domenii este strâns legat de explozia informațională iar educația este un sector ce nu a rămas în afara curentului general. Internet, intranet, CD, laborator informatic, imprimantă, scanner, realitate virtuală, software-sunt termeni tot mai folosiți în demersul didactic.

Evoluția societății a atras după sine dezvoltarea pe scară evolutivă a informaticii; astfel dacă la sfârșitul anilor 80 se foloseau modelele de instruire programată în predare, azi computerul se transformă din instrument pentru transmitere de cunoștințe sau formare de abilități în mijloc pentru învățarea centrată pe elev.

Procesoarele de texte performante, bazate pe date ușor de elaborat și accesat, capacități superioare de stocare pe CD-Rom a unor informații bogate și complexe: imagine, sunet, grafică, text sunt câteva caracteristici ale tehnologiei educaționale din această perioadă. Ele permit dezvoltarea capacităților de organizare între concepte, noțiuni prin investigarea unui câmp informațional larg, spre deosebire de învățarea segmentată din instruirea programată. Astfel instruirea asistată de calculator posedă o multitudine de avantaje:

*Accesul la cantități mari de informație

*Cercetarea, explorarea independentă de către elevi a unor ipoteze, ceea ce conduce la formarea de abilități cognitive superioare de organizare și gândire-necesare viitorului profesionist.

*Interacțiunea profesor-elev, este susținută de caracterul interactiv al tehnologiei: prezentări, activități în grup, rezolvarea de probleme prin cooperare, poșta electronică.

*Eficiența se datorează vitezei cu care elevii pot accesa informația

*Productivitatea profesorului se manifestă prin faptul că informația este prezentată de computer iar profesorul se poate concentra pentru găsirea întrebărilor problemă, angajarea elevilor în discuții.

*Comunicarea mediată de calculator prin intermediul rețelelor locale permite elevilor să lucreze la proiecte comune.

Se poate spune că apare o transformare a obiectivelor și conținutului învățării dar și a rolului profesorului și elevilor în procesul de instruire. Conținuturile învățării au evoluat spre transmiterea sub formă de curriculum predat iar elevul progresează de la simpla manipulare a materialelor tipărite spre realizarea unor proiecte, lucrări și producerea de informații noi aplicabile în practică.

Noile tehnologii informatice pot dezvolta interesul elevilor pentru activitățile de învățare conducându-l la acordarea unui timp și a unei atenții mai mari; astfel ei devin mai receptivi și mai creativi.

Toate acestea însă nu își au rostul fără o prelucrare didactică, fără orientări pedagogice, psihologice și fără cadre didactice cu pregătirea psihopedagogică și tehnică necesară.

Implantarea instruirii asistate de calculator în procesul instructiv-educativ, necesită adoptarea unei strategii coerente, a unui program de instruire, care este rezultatul cercetării și prelucrării metodologice. Programul de instruire trebuie apoi să fie transpus într-un program informatic care cuprinde totalitatea "instrumentelor sale de lucru": lecții, teste, biblioteci de date

Introducerea calculatorului în școală nu trebuie să constituie decât o modalitate de creștere a calității, a eficienței învățării și predării. Astfel instruirea asistată de calculator este o strategie de lucru a profesorului și elevilor, de tip interactiv, menită să îmbogățească sistemul activităților didactice pe care aceștia le desfășoară și care prezintă valențe formative dar și informative.

Computerul simulează procesele și fenomenele complexe pe care nici un alt mijloc didactic nu le poate pune în evidență. Astfel prin intermediul lui se oferă elevilor modelări, vizualizări, justificări și ilustrări ale conceptelor abstracte sau greu observabile în practica de zi cu zi. Prin urmare folosirea computerului la lecții oferă următoarele posibilități, cumlând rolul jucat de mai multe mijloace didactice și oferind strategii de lucru cu greu de imaginat în urmă cu câțiva ani:

-Simularea unor procese și fenomene prin imagini animate

-Desfășurarea de activități de autoinstruire, autotestare

-Desfășurarea diferențiate pe grupe

-Îmbunătățirea conexiunii inverse

-Organizarea de jocuri didactice, lecții recapitulative.

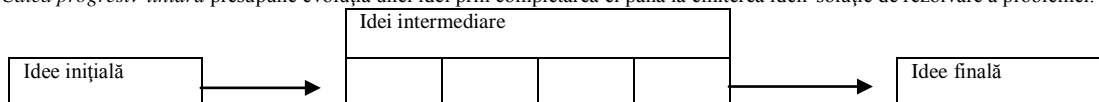
Pentru orele de biochimie calculatorul este un mijloc de învățământ neprețuit pentru predarea lecțiilor cu structura ozelor, ozidelor, protidelor. (ADN-ului). Un alt mare ajutor este la predarea lecțiilor cu structura morfologică a cerealelor, deoarece se poate conecta videoprojectorul.

7. Metode moderne de interacțiune educațională

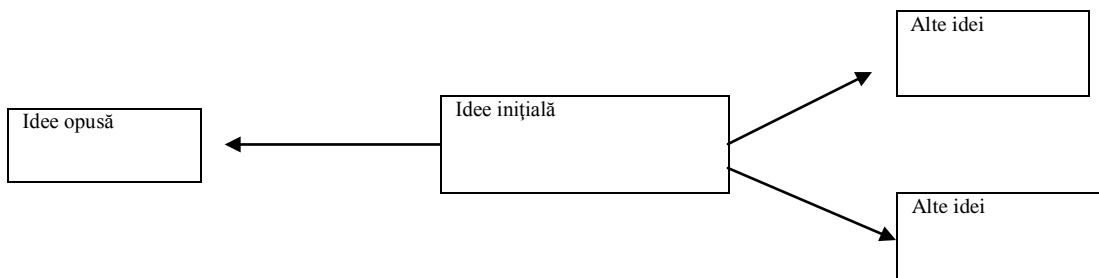
7.1 Metoda asaltului de idei (Brainstorming) - este o metodă de stimulare a creativității participanților și totodată de descoperire a unor soluții inovatoare pentru problemele puse la discuție. Această metodă presupune amânarea evaluării ideilor emise pentru o etapă ulterioară. În acest fel se dezvoltă o atmosferă constructivă. În lipsa unor critici, se diminuează o serie de factori inhibitori și blocaje ale spontaneității în gândire care produc rutina intelectuală.

Ideile pot fi emise pe trei căi

1. *Calea progresiv-liniară* presupune evoluția unei idei prin completarea ei până la emiterea ideii-soluție de rezolvare a problemei:



2. *Calea catalitică*—ideile vin produse prin analogie sau prin apariția unei idei noi, opuse celei care a generat-o



3. *Calea mixtă*—când o idee poate dezvolta simultan soluții complementare și soluții opuse ei. Este interesant de remarcat că timpul pe care-l avem la dispoziție dictează mărimea grupului.

Din punct de vedere procedural, aplicarea acestei metode presupune parcurgerea următoarelor secvențe:

- unui grup de elevi i se adresează o întrebare sau o problemă pentru a fi abordată oral sau scris
- elevii sunt invitați să răspundă prin formularea cât mai multor idei și soluții posibile, redată într-o manieră extrem de sintetică, spontan, necritic
- participanții sunt încurajați să participe la discuții în mod spontan, fără a se impune o anumită ordine de participare
- li se precizează faptul că până când brainstormingul nu va înceta, nimeni nu are voie să repete, să completeze sau să critice ideile formulate
- răspunsurile sunt consemnate pe tablă
- când brainstormingul a încetat, ideile sunt dezbătute, analizate sau canalizate sau canalizate în sensul rezolvării problemelor care fac obiectul principal al discuțiilor

Profesorul este acela care monitorizează întreaga activitate. Se stabilesc un set de reguli

- toate ideile, exceptând glumele evidente, au caracter de cunoștințe și vor fi privite ca atare
- nu se va critica nici o sugestie
- membrii grupului trebuie să fie încurajați să construiască pe ideea altuia; la sfârșit nici o idee nu aparține nimănui
- se solicită idei membrilor „tăcuți” ai grupului
- calitatea este mai puțin importantă decât cantitatea, dar aceștia trebuie să oprească membrii grupului să încerce să gândească creativ și inteligent

Exemple de folosire

Conținut tematic	Activitate de învățare
Amidonul	-împărțirea pe grupe -stabilirea timpului -lansarea ideii - <i>răspândirea amidonului</i> -consemnarea ideilor -dezbateră ; ideea finală

7.2 *Metode de învățare bazate pe gândirea critică*—gândirea critică este o gândire de tip euristici care îndrăznește să încerce căi neobănuite, fiind opusă celei de tip algoritmic. Dobândirea capacității de a gândi critic devine chiar expresia realizării în școală.

Gândind critic, elevul demonstrează abilități de a analiza o situație din diverse puncte de vedere, de a opta pentru soluții adecvate tipului de solicitare formulat la un moment dat alegând dintre cele mai multe variante, de a interpreta în mod personal o situație de învățare și de emite judecăți de valoare.

Pentru demonstrarea capacității de a gândi critic, este necesar ca

- fiecare elev să formuleze păreri proprii, personale, originale, referitoare la o problemă
- elevii să dezbată responsabil idei și soluții, în mod individual sau ca rezultat al muncii în grup
- să aleagă rațional soluția optimă dintre mai multe posibile
- să rezolve probleme în timp optim și cu eficiență sporită

Exemple de folosire

Conținutul tematic	Activitate de învățare
Calcularea rației alimentare	Elaborarea unei rații alimentare echilibrate

7.3 *Metoda cubului*—se folosește în cazul în care se dorește explorarea unui subiect, a unei situații din mai multe perspective. Ea oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unor abordări complexe și integratoare.

Etapile realizării

- se împarte clasa în 6 grupe, corespunzător celor 6 fețe ale cubului
- se scriu pe tablă 6 cerințe pentru tema respectivă
- se împart sarcinile în cele 6 fețe

	1.Descrieți	
5.Aplicați	2.Comparați	6.Argumentați

3.Asociați
4.Analizați

- d. fiecare grupă realizează o cerință într-un timp dat, apoi liderul fiecărei grupe prezintă sarcina rezolvată la tablă
e. participanții contribuie cu observații și întrebări
f. cubul se asamblează cu întreaga clasă

Exemple de folosire

Conținut tematic	Activități de învățare
Amidonul, structura, proprietăți, răspândire, utilizare Lecție de transmitere de noi cunoștințe	1.Descrieți granulele de amidon 2.Comparați granulele de amidon din diferite produse 3.Asociați proprietățile fizice ale amidonului cu utilizarea acestuia 4.Analizați structura și proprietățile chimice ale amidonului 5. Aplicați utilizarea amidonului în industria alimentară 6.Argumentați hidroliza amidonului în cazul fermentației aluatului
Biochimia și valoarea nutritivă a cerealelor Lecție de sistematizare	1.Descrieți din punct de vedere morfologic cerealele 2.Comparați din punct de vedere al compoziției chimice cerealele 3.Asociați corelația dintre transformările biochimice care le suferă cerealele cu parametrii de depozitare 4.Analizați valoarea nutritivă a cerealelor 5.Aplicați corelația dintre compoziția chimică a cerealelor cu valoarea energetică 6.Argumentați importanța cerealelor

7.4 Metoda mozaicului reprezintă o metodă de învățare prin cooperare. Timpul de lucru optim este de două ore. Clasa se împarte în grupe de lucru de maximum patru membri. Profesorul prezintă pe scurt conținutul activității și enunță sarcina finală: la sfârșitul activității toți cei prezenți vor trebui să înțeleagă întregul conținut. Fiecărui membru i se dă o fișă de învățare care cuprinde o unitate de cunoaștere (aceeași fișă pentru toți cu numărul 1 alte fișe pentru cei cu numerele 2,3, respectiv 4). După o primă etapă de studiu individual, se constituie “grupele de experți” (toți cei care au numărul 1 din fiecare grup inițial, constituie un grup de experți, la fel cei cu numerele 2,3, respectiv 4). “experții” discută problemele care derivă din sarcina lor de lucru și stabilesc strategiile prin care le pot prezenta celorlalți colegi, eventual materialele pe care le vor folosi în acest scop. Se refac grupurile de lucru inițiale și fiecare expert explică celorlalți problema pe care a studiat-o și răspunde la eventualele întrebări. La final, profesorul reamintește tema, sarcinile de lucru și solicită elevilor să prezinte oral, în ordinea inițială, fiecare unitate de cunoaștere, așa cum au asimilat-o în cadrul activităților de grup. Feed-back-ul final se poate realiza fie prin aplicarea unui test, fie prin răspunsuri orale la întrebări, fie printr-o temă de casă cu caracter preponderent creativ.

În timpul activității, sarcina profesorului este aceea de a monitoriza “predarea”, de a stimula cooperarea, de a asigura participarea tuturor la îndeplinirea sarcinilor.

Avantajele folosirii metodei decurg din caracterul său formativ: stimulează încrederea, dezvoltă gândirea logică, critica și independența individuală și de grup, formează și stimulează abilități de comunicare argumentativă și de relaționare în cadrul grupului

Exemple de folosire.

Această metodă poate fi utilizată La tratarea temei: Transformări biochimice ale cerealelor la depozitare.

7.5 Metoda știu/ vreau să știu/ am învățat. Metoda fructifică cunoștințele anterioare ale elevilor. Activitatea se desfășoară în perechi sau în grupe de patru. Se folosește o fișă sau se realizează pe tablă o schemă după modelul:

Știu	Vreau sa știu	Am învățat
1	2	3

În perechi sau în grupuri de patru, elevii fac o listă cu tot ceea ce știu deja despre tema abordată și completează pe fișele de lucru (sau profesorul pe tablă) coloana 1. În aceeași formați, elaborează apoi întrebări/ probleme și se completează coloana numărul 2. Se citește textul informativ (lectura înainte), după care se revine la întrebările listate și se constată la care dintre ele s-a găsit / nu s-a găsit răspuns. Se completează coloana 3.

Elevii compară apoi ceea ce cunoșteau cu ceea ce au învățat. Pentru întrebările/ problemele la care nu s-a găsit răspuns, se discută și se identifică posibile surse de informare. Activitatea de documentare continuă până la clarificarea integrală a problemelor. Unele întrebări ar putea rămâne, totuși, fără răspuns. Acestea vor constitui puncte de plecare pentru investigațiile personale.

Exemplu de folosire

Conținut tematic	Activitate de învățare
Structura morfologică a grâului	Se vor face cele trei coloane 1. cu cele știute de elevi 2. cu întrebările despre subiect 3. cu cele învățate

7.6 Metoda “turul galeriei” este o metodă participativă care poate fi folosită pentru inter -evaluarea produselor unei activități de grup. După definirea posterelor acestea se afișează. Celelalte grupe se deplasează pe la toate posterele, la citesc cu atenție și notează întrebări/ probleme pe o foaie de hârtie atașată posterului. În următoarea etapă fiecare grupă răspunde întrebărilor care i-au fost adresate sau aduce argumente/ informații suplimentare. Rolul profesorului/ moderatorului este acela de a organiza/ monitoriza activitatea și de a conduce discuția finală care se va încheia cu concluzia unanim acceptată de către toți participanții.

Exemple de folosire

Conținutul tematic	Activitate de învățare
Structura chimică a ozelor(ciclică și de perspectivă)	Se afișează postere cu structura diferitelor monoglucide(glucosa,fructoza,galactoza), elevii urmărind diferențele

7.7 Cafeneaua-reprezintă o formă particulară a dezbaterii.

Clasa se împarte în mai multe grupuri mici.Fiecare grup își alege un “patron.”Se enunță tema,care este aceeași pentru toate grupele.După o discuție inițială în cadrul “cafenelei

de acasă”,toți participanții,cu excepția patronilor,vizitează celelalte cafenele.Sarcina patronilor este de a le “vinde” oaspeților săi produsul propriu.Oaspeții nu au voie să emită judecăți de valoare în timpul vizitei.Scopul lor este ca, pe baza informațiilor culese să-și îmbunătățească produsul propriu.Vizita odată încheiată,se reconstituie grupele,unde se reia discuția.După ce toți partenerii au ajuns la consens,produsul final poate fi “scos pe piață”.Patronul va face expunerea publică a produsului.Toate produsele fiind expuse se va face evaluarea.

Exemplu de folosire.

Conținut tematic	Activitate de învățare
Valoarea nutritivă a cerealelor	-Împărțirea pe grupe -Se enunță tema -Se poartă discuții în cadrul “cafenelei de acasă” -Se fac vizite și se culeg informații -Se refac grupele si se rediscută -Se prezintă produsul final -Se face evaluarea

7.8 Acvariul-este o metodă de observație activă folosită pentru exersarea posibilității de a da și de a primi feed-back asupra activității desfășurate.

Modalitate de desfășurare: un grup mic se plasează în centrul unui grup mai mare astfel încât grupul concentric exterior să poată observa și analiza interacțiunile și comportamentul celor din grupul mic.Etapele realizării sunt următoarele:

- constituirea celor două cercuri concentrice
 - grupul interior realizează activitățile propuse
 - membrii grupului exterior observă în liniște ,toți același lucru,sau având sarcini diferite
 - grupul exterior dă feed-back grupului interior
 - profesorul facilitează analiza comportamentului la care au fost martori membrii grupului
- Utilizarea metodei asigură un climat interactiv și mărește capacitatea de comunicare

Exemplu de folosire:

Metoda poate fi folosită pentru tema:Rolul vitaminelor în organism

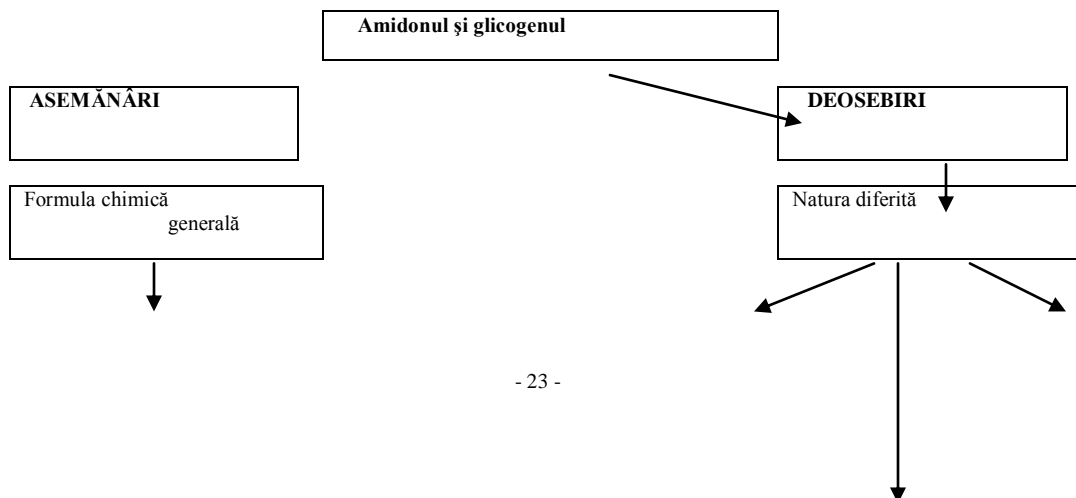
7.9 Organizatorul grafic-facilitează esențializarea unui material informativ,schematizând ideile.El reprezintă atât pentru profesor cât și pentru elevi o grilă de sistematizare a noțiunilor,o gândire vizualizată prin reprezentare grafică a unui material.

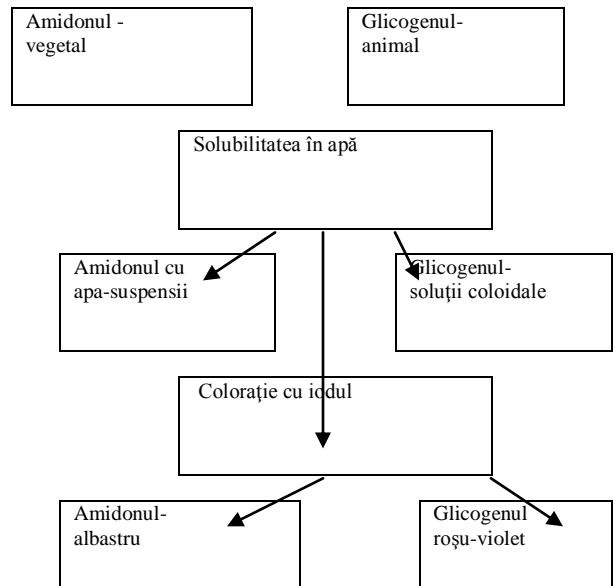
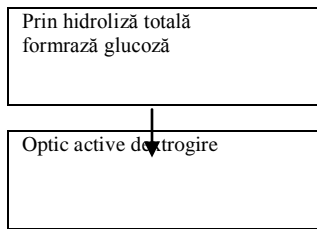
Această metodă îi ajută pe elevi să facă o corelație între ce știu și ce urmează să învețe.Totodată îi ajută pe profesori să descopere punctele slabe ale elevilor pentru a le oferi sprijin.Prin reprezentarea vizuală a unor noțiuni,fenomene,concepte,elevii pot analiza,sintetiza ,evalua,decide în rezolvarea situațiilor problemă.

Organizatoarele grafice pot fi structurate pe 5 domenii:comparația,descrierea,structurarea pe secvențe,relația cauză-efect,detectarea problemei și găsirea soluției.

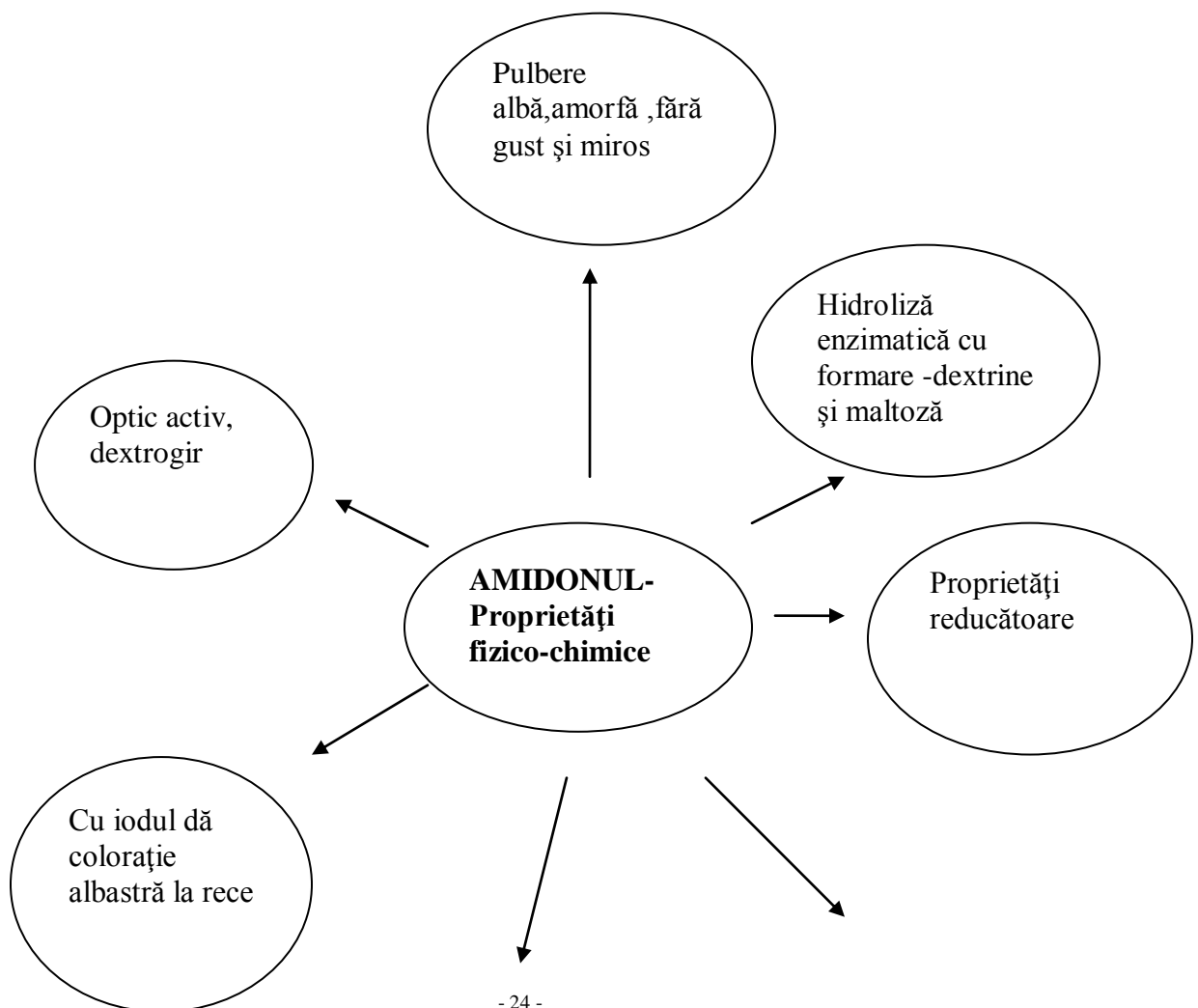
Exemple de folosire:

1.Organizator grafic tip comparativ-elevii sunt solicitați să găsească asemănările și deosebirile dintre noțiuni,concepte,fenimene.,apoi să completeze OG-ul.Profesorul poate cere explicații asupra asemănărilor și deosebirilor găsite de elevi
Tema:Poliglucide:amidonulși glicogenul





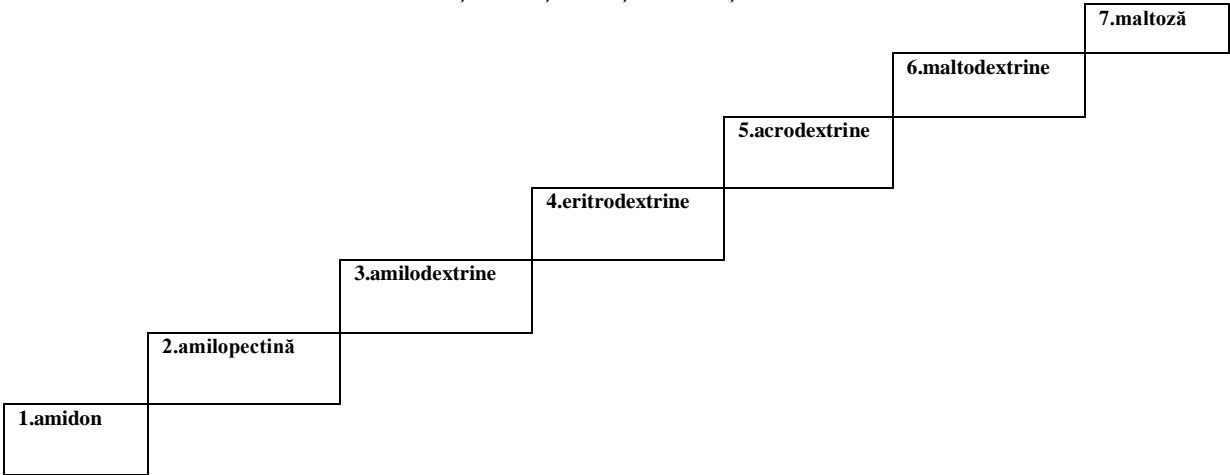
2. OG tip descriere-elevii sunt solicitați să îscrie în OG caracteristicile,proprietățile,utilizările,componentele unui fenomen,utilaj,instalații
 Tema :Proprietățile fizico-chimice ale amidonului



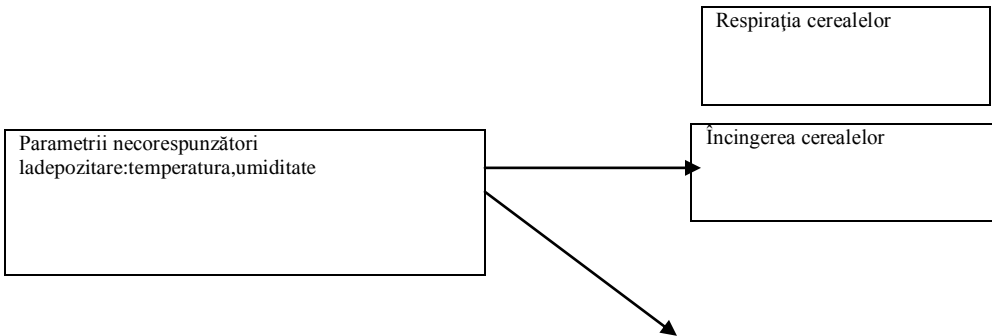
Cu apa se umflă formând suspensii. La cald –soluție coloidală vâscoasă-gel(clei de amidon)

Hidroliza acidă ,este totală cu obținere de glucoză

3. OG tip secvențial-elevii sunt solicitați să listeze evenimentele,itemii,etapizat,în ordine cronologică
 Tema :Hidroliza enzimatică a amidonului.Produșii de reacție formați în urma acțiunii α amilaza.



4. OG de tip cauză-efect-se folosește pentru a stabili legătura între cauza și efectul unei acțiuni,fenomen
 Tema.Transformările biochimice nedorite la depozitarea cerealelor



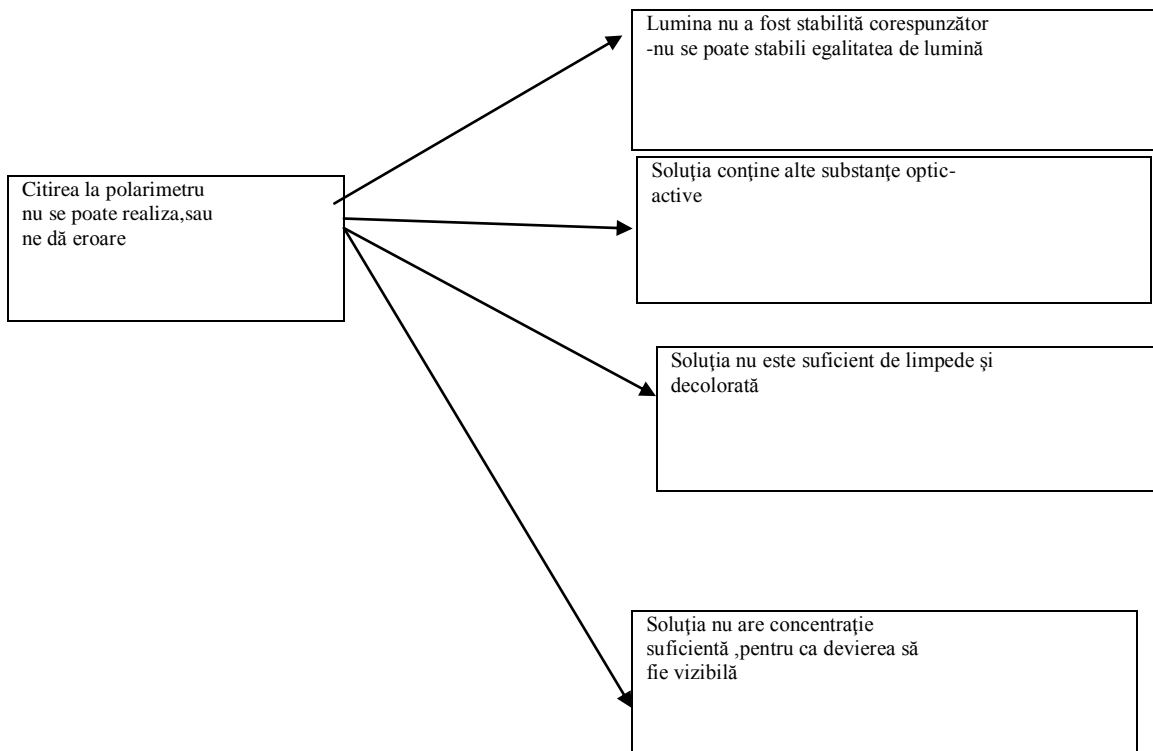
5. OG detip problemă-soluție-elevii vor completa un OG, vor enunța problema și vor găsi una sau două soluții. Structurarea informației prin organizator grafic se poate face în diverse situații de predare

Înainte de începerea lecției, lucrării practice

-Înainte de începerea unei secvențe de lecție

-La sfârșitul activității -fixarea cunoștințelor

Tema. Determinarea conținutului de glucide cu ajutorul polarimetrului



7.10. Metoda piramidei sau "Bulgărele de zăpadă"-reprezintă o îmbinare armonioasă între activitatea individuală și cea de grup. Are rolul de încorpora activitatea fiecărui elev într-un demers amplu menit să rezolve o problemă complexă.

Etapele metodei:

- Individual-elevii primesc o temă pe care trebuie să o rezolve în 5 minute,
- Perechi-câte doi elevi timp de 5 minute verifică reciproc rezultatele obținute în etapa anterioară și încearcă să răspundă la întrebări
- Grupul-câte patru elevi, prin reunirea a două grupe discută tema propusă, răspunsurile, întrebările și trag concluziile cu caracter general.
- Clasa-câte un reprezentant al fiecărui grup prezintă concluziile notându-le pe tablă sau flipp-chart pentru a se face comparații între răspunsurile grupelor și se trag concluziile finale.

Avantajele metodei:

1. Trecerea progresivă de la activitatea individuală la cea de grup asigură posibilitatea de a formula opinii personale, de a investiga și îmbunătăți, având loc o transformare în raport cu opiniile celorlalți.
2. Creșterea progresivă a dimensiunilor grupului duce la confruntări repetate de idei și generează noi considerații și dimensiuni ale problemei. Astfel problema pusă în discuție își mărește dimensiunea treptat, se amplifică pentru ca în final să se reducă la esență.
3. Evaluarea activității elevilor se face de către profesor pe baza aportului fiecărui participant, prin observație sistematică sau chestionar cu ținte precise.

Criterii în alegerea metodelor și procedeele didactice.

Principalele criterii în alegerea metodelor și procedeele didactice sunt specificate în tabelul următor:

Natura factorilor	Exemplificări
Factori obiectivi	-obiectivul fundamental urmărit -competența specifică -sistemul principiilor didactice -analiza sistemică a conținutului și metode -unitatea dintre conținut și metode -logica internă a disciplinei -legile predării
Factori subiectivi	-resursele psihologice ale elevilor -caracteristicile clasei de elevi -personalitatea și competența profesorului

CAPITOLUL 6 FORME DE ORGANIZARE A PROCESULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

6.1 Moduri de organizare a instruirii

6.1.1 Învățământul frontal

În organizarea instruirii pe clase de elevi, forma de activitate cea mai frecvent utilizată este cea frontală, pentru următoarele considerente:

- favorizează transmiterea unui volum mare de cunoștințe pe unitatea de timp
- rezervă profesorului un rol central în sistemul relațiilor ce se stabilesc în activitatea de educație
- instaurează un ritm unic de desfășurare a activității
- sub raportul accesibilității mesajul educațional se adresează mediei, ceea ce favorizează adaptarea activității la nivelul celei mai mari părți a grupului școlar
- permite profesorului să țină sub control întreaga desfășurare a activității

Acest mod de lucru este considerat de către cei mai mulți dintre profesori ca fiind confortabil și eficient. În acest fel s-au dezvoltat obișnuințe comportamentale care se găsesc în sistemul educațional sub aspectul:

- a. perpetuării modelului tradițional de organizare și conducere a procesului didactic prin considerarea predării ca transmitere de cunoștințe, iar învățării-repetare, redare de cunoștințe
- b. limitarea rolului profesorului la formularea de întrebări, iar rolul elevului de emitere de răspunsuri.

Cele mai frecvente reproșuri aduse acestui model sunt:

- profesorul adoptă o poziție activă în timp ce elevii se află într-o stare pasivă
- preocuparea esențială a profesorului rămâne aceea de a prelucra materialul, ceea ce reduce efortul elevului
- în contextual activității frontale însuși își pierde singularitatea și unicitatea
- oportunitățile de feedback sunt reduse

Din aceste considerente, în ultimele decenii se acordă o tot mai mare importanță diversificării strategiilor de abordare a instruirii. Pe aceste considerente unii autori fac o distincție necesară între conceptele de *diferențiere* și *diversificare*. Astfel instruirea diversificată este înțeleasă ca adaptare a activității de învățare-îndeosebi sub raportul conținutului, al formei de organizare și al metodologiei didactice-la posibilitățile diferite ale elevilor, la capacitatea de înțelegere și ritmul de lucru proprii unor grupuri de elevi sau chiar ale fiecărui elev în parte (Radu T. Ion, 1978, p.13), deoarece între elevi există o serie întreagă de diferențe.

Procesul diversificării privește orientarea elevilor către studii corespunzătoare înclinațiilor și aptitudinilor în scopul obținerii unui randament maxim în învățare (Radu T. Ion, idem)

Diversitatea de manifestări pe care o întâlnim în context școlar este: *diversitatea biologică, diversitatea psihologică, diversitatea experiențială, diversitatea culturală, diversitatea interindividuală*.

Diversitatea este, o expresie a libertății de manifestare și exprimare a indivizilor. Ea este opusă înregimentării și uniformizării, trebuind respectată.

6.1.2 Grupul de învățare

În vederea îmbunătățirii instruirii s-au făcut progrese în abordarea grupului școlar de o manieră care se permite respectul diferențelor interindividuale prin menținerea elevilor în grupul de clasă. Activitatea pe grupe este cea mai productivă în contextul învățării participative.

În practica organizării grupurilor de clasă s-au conturat două modele: clasele omogene și clasele eterogene. Fiecare prezintă caracteristici proprii, avantaje, dar și inconveniente. Astfel:

1. În clasele omogene

*elevii au posibilități de învățare asemănătoare sau preferințe comune, ceea ce facilitează adaptarea procedurii didactice

*colaborarea între elevi se realizează mult mai ușor datorită intereselor comune

*demersurile profesorului sunt mai ușor adaptabile particularităților elevilor

2. În clasele eterogene

*elevii au posibilități de învățare diferite, ceea ce îl obligă pe profesor să se adreseze nivelului mijlociu

*efortul pe care îl face profesorul în direcția accesibilizării mesajelor cu caracter informațional este mare, și nu poate acoperi toate nivelurile.

*favorizează intensificarea interacțiunilor cu caracter interpersonal

În acest caz profesorul este determinat să caute diverse modalități de organizare a elevilor în grupuri omogene. Cele mai cunoscute formule de organizare a activităților didactice prin gruparea elevilor în grupe mici sunt:

- a. Grupul de descoperire: sarcina grupului fiind aceea de a întreprinde investigații, experimente, pentru descoperire, demonstrarea desfășurării unor fenomene
- b. Grupul de confruntare: constituit pentru provocarea unei competiții între elevi
- c. Grupul de interevaluare: constituit cu scopul antrenării elevilor în actul evaluativ
- d. Grupul de antrenament mutual: constituit pe baza preferințelor interpersonale ale elevilor cu scopul de a încuraja elevii pentru a se ajuta unii pe alții
- e. Grupul de nevoi: constituit periodic din acei elevi aflați în dificultate

Toate formulele grupale prezentate mai sus sunt grupuri de învățare deoarece urmăresc rezolvarea unor sarcini școlare. Ele permit și exercitarea a diverse roluri în plan psihorelațional ceea ce le recomandă ca moduri de lucru adecvate pentru dezvoltarea capacităților de comunicare.

6.1.3 Învățământul individualizat

În desfășurarea activităților școlare sunt frecvente situațiile în care elevii trebuie să fie sprijiniți în mod individual în efortul de achiziționare competențelor vizate prin curriculum. Învățământul individualizat răspunde acestor cerințe, dând posibilitatea profesorului să țină sub observație fiecare elev, și astfel să intervină la timp pentru depășirea unor probleme.

Practic, este imposibil ca un profesor să lucreze cu toți elevii dintr-o clasă în ritmul fiecăruia. Astăzi, principalele modalități de realizare a unui învățământ individualizat sunt:

- prin distribuirea unor sarcini individuale în contextul activităților realizate cu întreg grupul școlar

- prin recomandarea unor teme de studiu individual
- prin realizarea unor fișe de muncă individuală
- prin elaborare de referate, proiecte
- prin îndeplinirea individuală a unor sarcini de învățare-lucrări practice planșe, rezolvări de probleme, pregătirea examenelor.

În toate aceste situații cerințele de instruire sunt formulate de o manieră individualizată, iar controlul activităților este personalizat.

Studiul individualizat se caracterizează prin faptul că un individ poate lucra în ritmul său ceea ce face posibilă o observare a subiectului și o corectare rapidă a greșelilor.

6.1.4 Învățământul programat

Instruirea programată sugerează că o învățare eficientă se produce atunci când fiecărui elev i se prezintă materialul de învățat într-o manieră secvențială, proiectată cu grijă, astfel încât el să poată alege răspunsurile care sunt întărite în direcția dobândirii capacităților dorite. Un program trebuie înțeles ca fiind o lecție proiectată și prezentată ca o succesiune de mici unități de instruire care îl conduc pe elev pas cu pas către nivelul comportamental stabilit cu anticipație de către programator (profesor)

Principalele modalități de utilizare a instruirii programate sunt programarea liniară și programarea ramificată.

Acestui tip de instruire s-au adus multe critici care privesc fundamentele programării dar principalele virtuți se regăsesc în compartimentul educațional cunoscut sub denumirea de *instruire asistată de calculator*. (prezentată la capitolul 5)

6.2 Lecția – formă de bază a organizării procesului de învățământ

Ca formă de organizare a procesului de învățământ, lecția este constituită dintr-o succesiune de etape sau secvențe ce se desfășoară într-o unitate de timp, în care se asigură o coordonare între activitățile de predare și cea de învățare, în vederea realizării finalităților procesului de învățământ, din punct de vedere organizatoric, lecția se desfășoară în clasă, laborator, cabinet, sub conducerea unui cadru didactic într-un interval de timp determinat.

Lecția de specialitate este o formă de bază a desfășurării procesului instructiv-educativ în cadrul liceului tehnologic, iar lecțiile de biochimie reprezintă o succesiune de teme ale disciplinei, ce se predau într-o anumită ordine, care să asigure logica însușirii cunoștințelor tehnice, după un anumit orar și într-un anumit timp. Evenimentele instruirii în cadrul unei lecții de specialitate se organizează într-o manieră flexibilă, acordându-se atenție deosebită competențelor derivate.

Lecția ca formă importantă de organizare și desfășurare a activității didactice, are următoarele obiective:

- stabilește în mod sistematic, unitățile (secvențele) informaționale pentru disciplina de învățământ, în concordanța cu prevederile curriculum-ului școlar;
- îmbină în mod adecvat, rațional și eficient, modul de activitate didactică frontal cu cel în echipă și individual, dezvoltând spiritul de competiție intelectuală și profesională, în procesul de dobândire a competențelor sociale (afective);
- îmbină în mod adecvat și eficient, pregătirea teoretică cu cea practică în funcție de competențele generale ale disciplinei;
- asigură dezvoltarea și manifestarea capacităților și aptitudinilor generale și specifice (profesionale), dinamizând spiritul de observație și participarea activă, independentă și creativă;
- contribuie la formarea calităților cognitive și socio-profesionale necesare integrării în viața socială a absolvenților.

Cerințele generale ale conceperii, organizării, prelucrării și desfășurării lecțiilor sunt:

- cunoașterea ariei curriculare și a competențelor generale ale disciplinei "Biochimia produselor alimentare"
- cunoașterea curriculum-ului, a manualului și bibliografiei suplimentare specifice disciplinei de învățământ;
- asigurarea relațiilor interdisciplinare
- stabilirea felului de activitate didactică, a tipului de lecție și încadrarea lui într-un sistem de lecții;
- elaborarea structurii specifice tipului de lecție stabilit;
- stabilirea competențelor specifice și derivate caracteristice temei noi;
- stabilirea curriculum-ului pentru tema nouă;
- stabilirea adecvată a strategiilor didactice necesare desfășurării lecției: mijloace, forme, metode de învățământ și evaluare;
- stabilirea modului de desfășurare a activității didactice, asigurând îmbinarea adecvată și judicioasă a muncii didactice frontale, cu munca în echipă și munca individuală, a muncii profesorului ca îndrumător cu cea de cooperare și întrajutorare a elevilor și cu cea de consultant;
- stabilirea timpului (în minute) pentru fiecare etapă a lecției.

Tipurile de lecții întâlnite la predarea disciplinelor de cultură generală se întâlnesc și la predarea - învățarea disciplinelor tehnice, la acestea adăugându-se și lecția de formare a priceperilor și deprinderilor practice pentru o anumită specialitate.

Clasificarea lecțiilor de specialitate, după sarcina instructivă principală este prezentată în tabelul 6.1

Nr. crt.	Tipul lecției	Prezentare	Structura lecției
0	1	2	3
1.	Combinată-mixtă	Cuprinde atât verificarea competențelor de cunoaștere acumulate, cât și activitățile de predare – învățare a unor noi cunoștințe.	Verificarea competențelor de cunoaștere și a temei de casă Conversația introductivă Transmiterea – învățarea noilor cunoștințe Aplicarea noilor competențe de cunoaștere Explicarea temei de casă
2.	Comunicare de noi cunoștințe	Se folosește la clasele mai mari, abordându-se o temă într-o lecție. Prelegerea, conversația să fie legate printr-o linie directoare care să dea unitate activității desfășurate.	Verificarea temei de casă Explicarea temei și a competențelor derivate urmărite Stabilirea planului după care se abordează tema Sistematizarea și fixarea principalelor probleme Răspunsuri la întrebările elevilor

			Indicații la tema de casă	
3.	Fixarea cunoștințelor	Se concretizează în lecții de recapitulare dintr-o temă, capitol, din materia unui semestru.	Verificarea temei de casă	
			Recapitularea cunoștințelor după un anumit plan	
			Completarea competențelor de cunoaștere	
			Sublinierea legăturilor care apar între diferite cunoștințe, teme, părți ale materiei din curriculum.	
			Indicații la tema de casa	
4.	Verificarea cunoștințelor, priceperilor, deprinderilor	În cadrul ei se realizează verificarea orală sau scrisă a competențelor de cunoaștere dobândite într-o temă, capitol sau la sfârșitul unui semestru.	Probe orale	Adresează întrebări stabilite anterior lecției
				Corectează răspunsul elevilor
				Notează răspunsul elevilor
			Probe scrise	Distribuie setul de întrebări, probleme, testul
				Acordă timpul de rezolvare
				Concluzii privind primele observații asupra angajării elevilor
				Evaluarea este anunțată după corectare
5.	Formarea priceperilor, deprinderilor practice	În cadrul ei sunt formate competențele de execuție	Partea organizatorică în care se pregătește desfășurarea activității practice	Echipament
				Prezenta
				Instructaj curent de protecția muncii
			Partea introductivă	Verificarea priceperilor și deprinderilor din lecția precedentă
				Realizarea legăturilor între competențele dobândite și cele care se vor forma
				Anunțarea structurii lecției noi
				Comunicarea conținutului nou
				Demonstrarea modului de lucru
				Fixarea modului de lucru de la ritm lent la cel normal
			Partea aplicativă (etapa cu ponderea cea mai mare de timp)	Se îndrumă și se concretizează fiecare mânăuire a aparatului.
			Partea finală (instructajul de încheiere)	Se verifică și se recepționează lucrările pe baza fișei de apreciere.
				Se notează elevii.
				Se trag concluzii asupra desfășurării activității din cadrul lecției practice.

Tabelul 6.1

Oricare ar fi tipul lecției și varianta la care se recurge, organizarea acesteia reclamă respectarea următoarelor cerințe:

- stabilirea exactă a competențelor specifice și derivate urmărit, pe baza cunoașterii curriculum-ului temei de predat, al nivelului de dezvoltare al elevilor și a direcțiilor în care trebuie formate și dezvoltate aptitudinile acestora;
- alegerea materialului care poate contribui în cea mai mare măsură la realizarea competențelor propuse;
- stabilirea planului după care se va desfășura lecția în așa fel încât să se asigure o succesiune logică a materiei, o valorificare maximă a timpului și un randament maxim al fiecărui elev;
- alegerea unor procedee de lucru capabile să transforme munca elevilor într-o acțiune de asimilare a competențelor de cunoaștere sub acțiunea dirijată

6.3 Proiectarea activității didactice.

6.3.1 Proiectarea didactică

Educația are un caracter organizat și planificat. rezultă că strategia derulării ei este programată în funcție de cerințele sociale și de anumite principii psihopedagogice. Acestui deziderat îi răspunde proiectarea educațională care include o suită de operații prin intermediul cărora se circumscriu finalitățile acțiunii didactice.

În procesul de planificare curriculară trebuie să ținem cont de influența componentelor de bază ale procesului de învățământ, astfel:

• curriculum-ul trebuie să:

- ✓ fie centrat pe obiective care urmăresc formarea de capacități, competențe și atitudini
- ✓ asigure un nivel mediu de generalitate și complexitate a obiectivelor curriculare

- ✓ propună variante de activități de învățare centrate pe elev, care să asigure atingerea obiectivelor și a standardelor propuse
 - ✓ selecteze conținuturi semnificative din perspectiva psiho-pedagogică
 - centrarea activității de învățare pe elev prin aplicarea următoarelor principii:
 - ✓ învățarea dezvoltă atitudini, capacități și contribuie la însușirea de cunoștințe
 - ✓ elevii învață în stiluri și ritmuri diferite
 - ✓ învățarea presupune efort și auto-disciplină
 - ✓ învățarea se face prin studiu individual și prin activități de grup
 - predarea trebuie să genereze și să susțină motivația elevilor pentru învățarea continuă prin:
 - ✓ crearea de oportunități diverse de învățare care să ducă la descoperirea și stimularea atitudinilor și intereselor elevului
 - ✓ nu înseamnă numai transmitere de cunoștințe ci și de competențe și atitudini
 - ✓ se facilitează transferul de cunoștințe de la o disciplină de specialitate la altele
 - evaluarea se fundamentează pe standarde curriculare de performanță fiind un proces reglator care să informeze despre calitatea activității școlare, evaluarea implicând folosirea unei varietăți de metode în aprecierea performanței școlare.
- Planificarea pedagogică este o acțiune continuă și unitară, vizând întregul macrosistem educațional și se realizează pe baza cerințelor curriculumelor școlare, a evaluării rezultatelor anterioare și pe situația existentă.

Funcțiile proiectării didactice sunt:

- anticiparea rezultatelor școlare
- organizarea metodică a activității instructiv-educative
- evaluarea rezultatelor acestei activități
- reglarea și optimizarea procesului instructiv-educativ.

Proiectarea este activitatea de anticipare, pregătire și realizare a activității didactice și educative pe baza unui sistem de operații, concretizat în programe de instruire.

Direcțiile principale ale organizării și proiectării procesului de învățământ privesc:

- timpul (durata) de desfășurare a procesului de învățământ pe cicluri curriculare, anual, semestrial și pe teme/lecții
- competențele specifice disciplinei, detaliate la fiecare activitate didactică. Ele se adaptează la condițiile concrete de învățământ prin studierea posibilităților proprii și a colectivului de elevi (vârsta, nivel de pregătire)
- curriculum-ul selectat pe cicluri curriculare, clase (ani de studiu), specializări, arii curriculare, discipline, până la fiecare activitate didactică. Concretizarea curriculum-ului la nivelul disciplinei se realizează prin completări la conținutul manualului cu noutăți ale științei și tehnicii, urmărind interdisciplinaritatea și legătura cu mediul social, cu activitatea de instruire practică
- strategiile didactice selectate trebuie să fie cu caracter formative, iar modalitățile optime de îmbinare a metodelor de învățământ cu mijloacele și formele de activitate didactică. În mod practic la nivelul disciplinei "Biochimia produselor alimentare" se analizează conținutul tematic pentru a evidenția caracterul teoretic sau aplicativ al diferitelor unități de învățare (lecții) și se selectează strategiile care vizează un optim de mijloace și metode care conduc mai ușor la performanță
- modul de organizare și desfășurare a activității didactice: frontal, pe echipe, individual se analizează în cazul disciplinei de specialitate variantele interacțiunii didactice în funcție de capacitățile elevilor și particularitățile sistemului în care desfășurăm activitatea
- evaluarea rezultatelor școlare și realizarea feedback-ului didactic urmărește reglări operative a desfășurării procesului de învățământ, depistarea sarcinilor nerezolvate în scopul abordării lor într-o nouă etapă, controlul și autocontrolul current al obiectivelor de formare urmărite prin introducerea standardelor curriculare de performanță.

Problema optimizării procesului de învățământ se bazează pe organizarea științifică a activității cadrelor didactice și a elevilor, cu scopul obținerii unor rezultate maxime în condițiile concrete date. Ea apare ca o conducere ce se organizează pe baza luării în considerare a legalităților și a principiilor de învățământ, a formelor și a metodelor, a particularităților sistemului dat, a condițiilor sale interne și externe cu scopul asigurării celei mai eficiente funcționări.

Criteriile cele mai importante de apreciere a caracterului optimal al procesului de învățământ sunt:

- eficiența care se poate aprecia prin prisma competențelor dobândite de elevi și gradul de educație și dezvoltare la anumite cicluri de școlarizare
- calitatea îndeplinirii obiectivelor instructiv-educative apreciate prin compararea obiectivelor propuse în standardele curriculare de performanță cu rezultatele obținute de elevi
- consumul de timp și de efort depuse de profesor și elevi pentru îndeplinirea sarcinilor se apreciază prin analiza comparativă a rezultatelor posibile și alegerea a celui mai bun dintre ele. Criteriul eficienței și corespondența dintre competențele, capacitățile și abilitățile formate la elevi este stabilit prin standardul de performanță.

Fiecare elev trebuie să-și însușească un anumit volum de cunoștințe la nivelul posibilităților sale maxime, dar nu mai jos de nota 5 după criteriul de notare în școală românească.

Se consideră că un elev obține rezultate satisfăcătoare la învățare dacă:

- reușește să-și însușească, în timpul stabilit, elementele esențiale ale curriculum-ului școlar (competențe de cunoaștere, de execuție, sociale, etc.)
- și-a format tehnici de muncă intelectuală și practică la un nivel care să-i permită lărgirea și aprofundarea continuă a competențelor dobândite
- reușește să aplice în practică cunoștințele asimilate.

Criteriul timpului consumat de cadrele didactice și elevi în procesul de învățământ este concretizat printr-un raport între:

- a) timpul stabilit pentru activitățile prin planul cadru pentru învățământul liceal
- b) timpul afectat însușirii de cunoștințe prin studiul individual și rezolvării temelor acasă
- c) norma didactică pentru profesor și timpul real consumat pentru realizarea calitativă, la parametrii ceruți, a procesului de învățământ.

Indicatori pentru optimizarea procesului de învățământ sunt prezentați în tabelul 6.2

CRITERIUL	CERINȚELE CRITERIULUI	INDICATORI
1. Calității și eficienței	Mărirea eficienței și îmbunătățirea calității procesului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Creșterea nivelului de instruire ➤ Creșterea nivelului de pregătire și dezvoltare a elevilor ➤ Aproximarea nivelului de pregătire școlară de nivelul maxim posibil, pentru perioada de vârstă dată.
2. Timpul Consumat	Prevenirea insuccesului școlar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reducerea timpului folosit de elevi pentru studiu și pentru meditații ➤ Reducerea timpului folosit de elevi pentru efectuarea temelor pentru acasă ➤ Reducerea temelor pentru vacanță la elevii rămași în urma la învățătură ➤ Scăderea procentului repetenței.
3. Consumul de Effort	Refacerea capacităților de lucru a cadrelor didactice și a elevilor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Refacerea efortului prin folosirea corespunzătoare a pauzelor între lecții ➤ Reducerea efortului prin confecționarea materialelor didactice ➤ Sarcini extra școlare mai puține în decursul unei săptămâni ➤ Evitarea desfășurării activităților în două sau trei schimburi ➤ Supra încărcarea în activități în afara lecțiilor

Tabelul 6.2

Planificarea calendaristică, ca document ce reflectă preocuparea inginerului-profesor pentru o proiectare de esență, trebuie să fie precedată de următoarele activități:

- stabilirea obiectivelor de referință/competențelor specifice, reieșite din curriculum-ul școlar
- conceperea unor module cu competențe derivate care să poată fi adaptate cu ușurință la câteva tipuri de lecții
- evidențierea în planificările semestriale a competențelor specifice care vizează niveluri diferite de performanță sau aspecte particulare ale lecțiilor sau sistemelor de lecții.

Datorită complexității muncii instructiv-educative, precum și caracterului ei procesual, impun ca proiectarea să se realizeze pe etape corespunzătoare modului de desfășurare a activității didactice. În acest sens se ține cont de trei categorii fundamentale de activități:

- **diagnosticul instruirii** – pentru a stabili “starea inițială” a instruirii;
- **instruirea diferențiată** – pentru dirijarea riguroasă a învățării în direcția competențelor specifice;
- **evaluarea rezultatelor** – pentru controlul continuu al procesului prin prisma rezultatelor parțiale sau finale.

O dată planificată materia pe capitole și unități de învățare în vederea parcurgerii curriculum-ului școlar și a unor evaluări periodice sumative și finale, devine posibilă proiectarea activității didactice în lecții unice sau grupe de 2-3 lecții.

A proiecta instruirea, în vederea învățării eficiente în clasă, presupune a parcurge anumite etape de gândire în următoarea ordine:

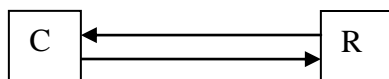
- a) profesorul care proiectează o activitate didactică trebuie să definească competențele derivate, valorile și atitudinile vizate;
- b) educatorul proiectant trebuie să stabilească resursele necesare și să identifice restricțiile care se interpun în realizarea competențelor. Resursele învățării se referă la conținutul științific al învățării și la capacitățile de învățare disponibile în clasă. Restricțiile se referă la condițiile și obstacole externe învățării propriu-zise care nu pot fi depășite prin nici un fel de adjuvante de ordin pedagogic. De regulă, restricțiile principale sunt legate de timpul disponibil (în mod obișnuit de timpul limitat) pentru învățare și de spațiul în care se desfășoară (amenajarea clasei, materiale didactice, etc.);
- c) elaborarea strategiei didactice pentru fiecare competență derivată stabilită;
- d) procesul de proiectare poate fi considerat încheiat dacă se construiește un test de evaluare – formativă sau sumativă – a competențelor activității didactice;
- e) modelul general de concepere sau de proiectare a fiecărei activități didactice presupune cel puțin operațiile redată în tabelul

6.3

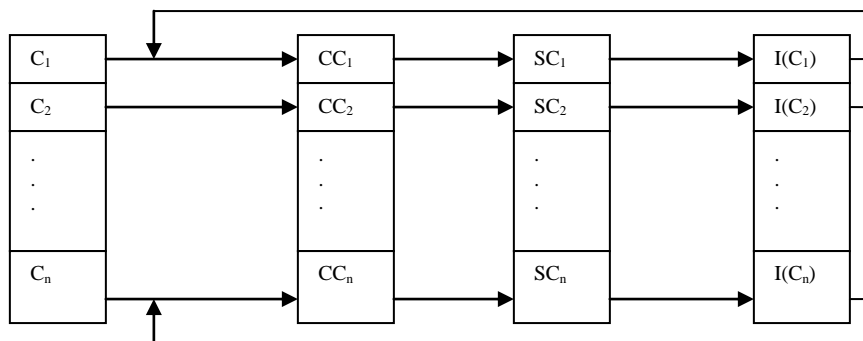
Ce ?	Cu ce ?	Cum ?	Cum verific?
Derivarea competențelor specifice prevăzute în planificare	Asigurarea resurselor (conținutul esențiale) și analiza restricțiilor (capacități de învățare existente clasă, timp disponibil)	Elaborarea de strategii didactice focalizate pe competențe derivate (sarcini de învățare adecvată)	Elaborarea instrumentelor de evaluare

Tabelul 6.3

f) proiectarea instruirii implică descrierea unui drum de la competențe la rezultate:



g) esențială fiind posibilitatea de a le compara permanent, retroactiv prin procese de evaluare. Așadar, în structura unui proiect de activitate didactică vor apărea schematic astfel:



unde:

C = competență derivată;

CC = conținut esențial pentru realizarea competenței derivate;

SC = strategie (sarcina de lucru) data elevului, derivată din competență și situația de învățare adecvată, astfel încât elevul să poată rezolva sarcina conexasă în minimum de timp, cu minimum de efort și maximum de satisfacție a învățării

I(C) = itemul testului de evaluare

Proiectarea activității didactice poate fi sistematizată după modelul următor prezentat în tabelul 6.4

Răzuniile acestei sistematizări sunt:

- necesitatea de a adapta exigențele generale ale tehnologiei educației la specificul procesului de învățământ bazat pe clase și lecții;
- necesitatea de a găsi o convergență între spiritul pragmatic al tehnologiei informaționale și modul specific românesc de abordare a problematicii tinerei generații. În legătură cu această chestiune se poate invoca existența unei apropieri între praxeologie și ceea ce s-ar putea numi spiritul practic al “bunului gospodar” român.

Nr. crt.	Inrebări ?	Etape		Demersuri de tip “pas cu pas”	
		2	3	4	5
0	1	2	3	4	5
1.	Ce voi face?		Precizarea competențelor.		Se stabilește precis ce va face sau ce nu va face elevul la sfârșitul activității. Se verifică dacă ceea ce s-a stabilit este ceea ce trebuie realizat, confruntându-se cu programa și precizând performanțele minime așteptate. Se verifică dacă, în timpul avut la dispoziție, competențele sunt realizabile.
2.	Cu ce voi face?		Analiza resurselor.		Se stabilește conținutul esențial al activității. Se diferențiază instruirea în funcție de capacitățile existente în Se stabilesc sarcini pentru fiecare competență specifică cu ținta fiecărei competențe derivate și diferențiind-le peste nivelul minim effort
3.	Cum voi face?		Elaborarea strategiei.		Se regăsesc “condițiile interne” ale învățării (tipuri de învățare adecvate, tipuri de motivație etc). Se elaborează situații optime de învățare combinând metodele materialele pentru a amplifica eficacitatea lor didactică, oferind elevului “ocazii de învățare” a unor sarcini cu “țintă” pe competențe
4.	Cum voi ști dacă s-a realizat ceea ce trebuie?		Evaluarea		Se elaborează un test de evaluare a progresului învățării
5.			Addenda		Se construiește un instrument de transpunere a proiectului în prax

6.3.2 Proiectarea unităților de învățare

Metodologia de proiectare a unei unități de învățare constă într-o succesiune de etape înlănțuite, ce contribuie la detalierea conținuturilor, în vederea formării competențelor specifice. O unitate de învățare poate cuprinde 6-8 teme dintr-un capitol sau un capitol.

În proiectarea unității de învățare se pornește de la idea că lectura programei și a manualelor nu mai este în mod obligatoriu liniară, ci ea se pretează la o citire personalizată și adaptată. Profesorul intervine prin regruparea conținuturilor în funcție de unitățile de învățare stabilite, putând opera regrupări, adaptări, chiar înlocuiri, omițeri, adăugări. El poate utiliza și alte materiale suport, în funcție de obiectivele propuse și de activitățile de învățare selecționate.

Anterior realizării proiectării unităților de învățare, profesorul parcurge câteva etape necesare și caută răspunsuri la întrebări:

- identificarea obiectivelor/competențelor (în ce scop voi face?)
- selectarea conținuturilor (ce voi face?)
- analiza resurselor (cu ce voi face?)
- stabilirea activităților de învățare (cum voi face?)
- precizarea instrumentelor de evaluare (cât s-a realizat ?)

Etapele proiectării sunt aceleași oricare ar fi unitatea de învățare vizată.

Detaliere ale conținuturilor de învățare	Competențe specifice vizate	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Ce ?	De ce ?	Cum ?	Cu ce ?	Cât ?

În cadrul unei unități de învățare se precizează competențele specifice și obiectivele de evaluare. Fiecare proiect de unitate de învățare este însoțit de matricea de evaluare

În proiectarea și realizarea demersului didactic, se sugerează deplasarea semnificativă de accent de pe conținuturi pe competențele specifice și centrarea pe elev ca subiect al activității instructiv-educative.

6.3.3 Proiectarea evaluării

Se realizează concomitent cu proiectarea activităților de predare-învățare, în relaționare cu

acestea. Profesorul trebuie să-și clarifice, în primul rând pentru sine, aspectele de care va ține seama în realizarea acestui tip de proiectare:

- OR/CS ale programei pe care trebuie să le realizeze elevii
- performanțele minime, medii și superioare pe care trebuie să le demonstreze elevii pentru a evidenția faptul că au atins OR/CS
- specificul colectivului de elevi pentru care se proiectează evaluarea
- când și în ce scop se evaluează
- pentru ce tipuri de evaluare se optează
- cum va trebui să se procedeze pentru ca fiecare elev să fie evaluat prin mai multe tipuri de probe pentru ca evaluarea să fie cât mai obiectivă
- cum se vor folosi datele oferite de instrumentele de evaluare pentru recuperare și reglare.

6.3.4 Proiectarea lecției

Integrarea tuturor elementelor și aspectelor lecției într-un tot unitar, private în desfășurarea lor concretă, se obține prin elaborarea unui plan sau proiect de lecție denumit "Proiect de activitate didactică". Vom putea spune astfel că proiectarea lecției de către profesor presupune o succesiune de acțiuni sau preocupări orientate în direcția prefigurării, prin descriere detaliată a întregului program de desfășurare a lecției. Un astfel de proiect cuprinde:

Școala:

Profesor:

Clasa:

Data:

Disciplina:

Unitatea de învățare:

Titlul lecției:

Tipul lecției: combinată, de comunicare a noilor cunoștințe, de consolidare și fixare, de verificare

Competențe specifice: elevii să dobândească competențele specifice prezentate în planificarea semestrială la unitatea de învățare studiată, care fac parte din următoarele clase de operații mentale: receptarea, prelucrarea primară a datelor, algoritimizarea, exprimarea, prelucrarea secundară, transferul;

Competențe derivate: rezultate prin derivarea competențelor specifice, pe care elevul trebuie să le dovedească la finalul lecției. Ele trebuie să fie prezentate de concepte operaționale corespunzătoare fiecărei clase de operații mentale.

Metode de învățământ: expunere, conversație euristică, problematizare, observare dirijată, algoritimizare;

Mijloace de învățământ: machete funcționale ale utilajelor, planșe cu scheme, dispozitive cu principalele părți componente, folii de retroproiector, retroproiector, CD-uri, videoproiector, casete video, televizor, programe pentru IAC, rețea de calculatoare;

Desfășurarea lecției: lecția cuprinde următoarele momente:

- **evocarea** cuprinde la rândul ei:

✓ *momentul organizatoric*, acesta constă în verificarea aspectului clasei, prezenței elevilor și a mijloacelor de lucru necesare lecției;

- ✓ *captarea și orientarea atenției* se face printr-o scurtă conversație despre tema de studiat, astfel încât să trezească interesul elevilor;
- ✓ *anunțarea titlului lecției și a competențelor derivate urmărite.* Cercetările făcute arată că prezentarea competențelor și temei în fața elevilor, într-o formă clară, accesibilă, la începutul activității didactice, duce la creșterea randamentului învățării. Cunoașterea scopului și a competențelor îi sensibilizează pe elevi la efortul care îi așteaptă. De asemenea prezentarea elevilor a ceea ce intenționăm să cunoască și să deprindă ei, are un rol motivațional, de concentrare a atenției în direcția dorită. Profesorul își elaborează modul de predare-învățare a lecției de biochimie în funcție de competențele derivate urmărite și de curriculum-ul ce urmează a fi transmis, având în vedere adecvarea lui la sistemul de gândire al elevilor și de nivelul lor de experiență în direcția respectivă;
- **realizarea sensului** cuprinde:
 - ✓ *reactualizarea competențelor de cunoaștere, de execuție și afective dobândite anterior.* Aflate în legătură cu cele ce vor fi învățate sau formate în activitatea didactică dată, au ca efect creșterea gradului de accesibilitate și de temeinicie a asimilării acestora. Legarea competențelor activităților didactice anterioare de competențele actuale prin câteva "idei ancoră" va asigura realizarea competențelor urmărite în lecția curentă. Astfel profesorul va pune întrebări legate de competențele de cunoaștere și execuție dobândite la biochimie sau la alte discipline înrudite, ce au legătură cu însușirea noului conținut;
 - prezentarea noului conținut* – insistându-se asupra informațiilor cheie. Atitudinea elevilor poate fi diferită: unii sunt atenți la explicațiile profesorului participând și ei, alții sunt atenți la aspectele mai nesemnificative, iar alții sunt complet absenți. Ținând cont de aceste aspecte, când nivelul de cunoaștere al lor este mai mare se poate implementa un nou mod de lucru în care elevii prin propriul efort intelectual, încearcă să selecteze ceea ce este esențial, să efectueze corelații cu competențele de cunoaștere însușite la disciplinele înrudite sau cu deprinderile dobândite anterior; ei își fac propriile reprezentări despre ceea ce trebuie să facă, iar ulterior, în etapa următoare, demonstrează ei înșiși, prin acțiuni concrete, cât de receptivi au fost; această încercare trezește interesul elevilor asupra descoperirilor pe care ei înșiși urmează să le facă, chiar dacă este minim acest interes. Lecția curentă, în această etapă, pe baza studiului individual și al fișelor de lucru întocmite pentru fiecare elev, urmărește corelarea unităților informaționale cu competențele pe care trebuie să le dobândească elevul;
 - ✓ *realizarea activităților de învățare* – în această etapă se urmăresc cerințele proiectate în plan, elevii asimilând noul curriculum prin activități de învățare individuală, de grup sau frontale. Astfel elevii dobândesc prin efort propriu noi cunoștințe, crescând interesul acestora și satisfacția în dobândirea competențelor solicitate prin învățare activă. Rolul profesorului este de a ajuta și de a urmări demersul elevilor în conturarea propriului traseu al învățării, de a le da sugestii, de al aproba;
- **reflexia** la rândul ei cuprinde:
 - ✓ *conexiunea inversă, fixarea cunoștințelor*, astfel competențele de cunoaștere dobândite sunt comparate între elevi, echipe sau cu fișele de apreciere ale elevilor. Profesorul face aprecieri asupra competențelor însușite sau a modului de participare a fiecăruia. Printr-o conversație finală profesorul se asigură că noile cunoștințe au fost fixate și înglobate în noile competențe, el apreciază dacă au fost sau nu obținute competențele stabilite la începutul activității;
 - ✓ *evaluarea* – se urmărește nivelul de performanță atins de elevi în cadrul descriptorului de performanță asociat temei astfel încât și elevul să aibă o viziune clară asupra competențelor pe care trebuie să le dobândească pentru o anumită notă, deci, pe lângă evaluarea făcută de profesor este bine să se realizeze și autoevaluarea de către elev.
- tema de casă – se specifică tema pentru acasă și se dau eventuale indicații în rezolvarea ei.

6.3.5 Implicațiile structurii lecției asupra elevilor, asupra relației profesor-elev

a) Asupra elevului-adolescent.

Noua structură a lecției de biochimie satisface personalitatea tipică adolescentului.

Elevul simte nevoia să nu mai fie tutelat, el are nevoie de a se descoperii pe sine, simte nevoia să fie liber și responsabil, să se autoinstruiască, să se autocontroleze – aceasta dezvoltă la elev o atitudine critică față de munca sa. Autocontrolul duce la confruntarea cu sine și cu alții, la verificarea imaginii de sine cu imaginea celorlalți, la eliminarea tendințelor de supraapreciere sau subapreciere. Prin antrenarea lui la propria formare, se elimină teama de a nu fi luat în seamă, de a nu fi suficient apreciat.

Pe plan afectiv elevul manifestă receptivitate, interes, încredere în forțele proprii, satisfacția lucrului bine realizat.

b) Asupra relației profesor-elev.

Atitudinea profesorului este de respect față de elev, încurajând rezolvarea prin efortul propriu al elevului. El acceptă dreptul elevului de a greși, are răbdare cu el și-l prețuiește așa cum este, accentuându-i laturile pozitive.

Profesorul nu mai impune demonstrația elevului, el lasă să o solicite acesta când este nevoie, lasându-l pe acesta să fie "creatorul" propriului traseu al învățării

6.4. Concepții noi în proiectarea și realizarea activității didactice

Ridicarea calității lecției și a celorlalte forme de organizare a muncii didactice presupune un ansamblu de măsuri de ordin organizatoric și metodic care privesc în ultima instanță procesul de învățământ. Acestea se referă la trei mari probleme:

a) Relația profesor-elev, în cadrul lecției și a celorlalte forme de organizare a procesului de învățământ.

Procesul de învățământ cu formele sale de organizare, nu poate fi conceput în afara unui dialog permanent între profesor și elev.

Profesorul nu poate fi un simplu transmițător de mesaje informaționale, el este acela care studiază asimilarea prin anumite tehnici de lucru, atitudini, convingeri, etc. el este totodată organizator al activității de învățare a elevilor, se preocupă de crearea unor situații care favorizează inițiativa și activitatea independentă a elevilor. El studiază intercomunicarea între elevi, schimburile reciproce de informații în dobândirea noilor competențe funcționale, a valorilor și atitudinilor.

Toate acestea înseamnă colaborare care trebuie să caracterizeze relația celor doi factori în procesul de învățământ.

b) Structura lecției pe secvențe

În cadrul fiecărei situații instructive pot fi identificate mai multe componente:

- un curriculum propriu, reprezentat prin unități informaționale noi ce urmează a fi asimilate sau competențe însușite anterior, priceperi, deprinderi formate și asupra cărora se efectuează acțiunea de consolidare, de aplicare;
- competențe derivate corespunzătoare curriculum-ului;
- sarcina didactică (de asimilare a noi conținuturi, de repetare, de exersare) la care poate fi asociată și funcția pe care o îndeplinește în ansamblu lecția ;
- un anumit mod de lucru cu clasa, un tip de interacțiune didactică;
- metodele și mijloacele de învățământ utilizate.

c) *Conducerea lecției ca o “verigă” în succesiunea lecțiilor.*

Curriculum-ul unei discipline este structurat pe teme mari, capitole și subcapitole. Astfel fiecare lecție care are o identitate proprie dată de curriculum-ul și competențele pe care le transmite, reprezintă o verigă dintr-un ansamblu, fiind corelată cu celelalte lecții care au precedat-o și prezintă o premiză pentru cele care urmează. Elevii nu-și însușesc cunoștințele izolat, ci prin integrarea acestora în sisteme, în structuri cognitive de tipul competențelor, valorilor și atitudinilor. Activitatea de predare-învățare va fi astfel organizată încât să conducă elevii la utilizarea creatoare în practica a competențelor achiziționate la tehnologie.

Privit prin prisma abordării curriculare a procesului de învățământ, rolul profesorului este acela de a selecta și organiza metodic informația pentru predare-învățare, de a transmite argumentat, de a explica, de a crea motivații, de a orienta și încuraja elevul, de a coopera cu el, de a pune probleme, de a crea situații problematice, de a evalua rezultatele, de a stabili cauzele insuccesului și de a ajuta pe elev să le înlăture, de a folosi rațional timpul de predare-învățare și de a crea condițiile necesare învățării.

Acest tip modern de comportament didactic solicită mai multe aptitudini didactice, educative, organizatorice și tehnice, precum și anumite calități: informații de specialitate, psihopedagogice și metodice la zi, inteligență creativă, exigență echilibrată, spirit de cooperare, respect față de elev, interes pentru instruirea acestuia, conștiințozitate, perseverență, răbdare, echilibru psihic, fluentă vorbirii, originalitatea stilului de predare-învățare, autocontrol, spirit critic și de observare, dragoste față de elevi, înțelegere, spirit de justiție în notare și rezolvarea unor situații conflictuale.