

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
SERVICIUL NAȚIONAL DE EVALUARE ȘI EXAMINARE

PROGRAME
PENTRU
EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT
2007

PROFIL:
RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

DISCIPLINE TEHNOLOGICE

proba scrisă "E"

Pentru **profilul RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**, la proba "E", candidatul poate să opteze pentru una din cele două discipline de specialitate aferente specializării, conform tabelului de mai jos:

Profil	Specializare	Finalitate	Disciplina de specialitate	
RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	Chimie industrială	Tehnician în chimie industrială	Procese și utilaje	Ecologie și protecția mediului
	Protecția mediului	Tehnician în protecția mediului	Analiza factorilor de mediu	
	Industria alimentară	Tehnician în industria alimentară	Operații unitare și utilaje în industria alimentară	
	Agricol	Tehnician în agricultură	Agropedologie	
	Agromontan	Tehnician agromontan		
	Veterinar	Tehnician veterinar	Anatomia și fiziologia animalelor domestice	
	Silvic	Tehnician în silvicultură	Silvicultură	
	Prelucrarea lemnului	Tehnician în prelucrarea lemnului	Tehnologia mobilei	
	Materiale de construcții	Tehnician în industria materialelor de construcții	Chimia silicaților	

NOTĂ:

Pregătirea examenului și elaborarea subiectelor se realizează în conformitate strictă cu **PROGRAMA PENTRU EXAMENUL DE BACALAUREAT**, avizată prin O.M.Ed.C. Subiectele nu vizează conținutul unui manual anume. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la parcurgerea programei școlare, prin însușirea de cunoștințe și formarea de competențe.








CUPRINS

ECOLOGIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI	4
AGROPEDOLOGIE	6
ANALIZA FACTORILOR DE MEDIU	8
ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA ANIMALELOR DOMESTICE	10
CHIMIA SILICAȚILOR	12
OPERAȚII UNITARE ȘI UTILAJE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ	14
PROCESE ȘI UTILAJE	17
SILVICULTURA	19
TEHNOLOGIA MOBILEI	23

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Ecologie și protecția mediului** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la toate specializările din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Recunoașterea și definirea unor concepte specifice ecologiei și protecției mediului.
 - Identificarea și descrierea principalelor componente ale mediului natural.
 - Caracterizarea sistemelor biologice în vederea aprecierii stării lor de funcționare.
-  Recunoașterea diferitelor tipuri de ecosisteme și descrierea relațiilor intra și interspecifice ale acestora.
 - Identificarea componentelor structurale ale unui ecosistem.
 - Interpretarea relațiilor biotop-biocenoză în cadrul diferitelor tipuri de ecosisteme.
 - Identificarea și caracterizarea tipurilor de ecosisteme antropizate.
-  Identificarea și corelarea agenților /factorilor care influențează echilibrul ecologic.
 - Identificarea surselor de poluare a mediului înconjurător și indicarea modului de dispersie a poluanților.
 - Stabilirea influenței factorilor poluanți asupra diferitelor componente ale mediului înconjurător.
-  Interpretarea efectelor factorilor poluanți asupra echilibrului ecologic.
 - Identificarea și măsurarea acțiunii factorilor poluanți asupra componentelor mediului.
-  Elaborarea unor măsuri pentru protecția mediului și combaterea poluării.
 - Stabilirea unor măsuri de protecție a resurselor naturale în funcție de natura factorilor poluanți.
 - Propunerea unor modalități de eliminare /diminuare a efectelor poluării asupra mediului înconjurător.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)

1. Caracteristicile sistemelor biologice:

- Evoluția;
- Integralitatea;
- Echilibrul dinamic;
- Autoreglarea.

2. Ecosistemul:














- Biotop. Structuri și caracteristici
- Biocenoză. Structuri și caracteristici

- Relații intra și interspecifice în cadrul biocenozelor
 - Structura și caracteristicile ecosistemului
- 3. Tipuri de ecosisteme naturale și seminaturale:**
- Ecosisteme terestre (păduri, pajiști)
 - Ecosisteme acvatice (ape stătătoare, curgătoare).
- 4. Surse de poluare a apei și modul de dispersie a poluanților.**
- Apă în natură: importanță; circuit; clasificare; forme de existență a apei.
 - Poluanții apei. Criterii de clasificare.
 - Surse de poluare a apei. Criterii de clasificare. Compoziția surselor de poluare.
 - Influența poluanților apelor asupra mediului: substanțe organice; substanțe anorganice; substanțe radioactive; suspensii; produse petroliere; apele calde; microorganismele.
- 5. Surse de poluare a aerului și modul de dispersie a poluanților.**
- Aerul. Generalități.
 - Poluanții aerului.
 - Surse de poluare a aerului.
 - Influența poluanților aerului asupra mediului.
- 6. Surse de poluare a solului și modul de dispersie a poluanților.**
- Solul. Importanță.
 - Poluanții solului.
 - Surse de poluare a solului.
 - Influența poluanților solului asupra mediului.
- 7. Efecte majore ale poluării mediului:**
- Efectul de seră
 - Ploi acide
 - Deprecierea stratului de ozon
- 8. Epurarea apelor.**
- 9. Folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură și silvicultură.**
- 10. Colectarea, transportul, depozitarea, prelucrarea și recuperarea deșeurilor.**

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Agropedologie** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la specializările **Agricol și Agromontan** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Identificarea nivelurilor factorilor de mediu și corelarea lor cu cerințele plantelor de câmp.
-  Identificarea și descrierea proprietăților solului.
-  Identificarea factorilor care diminuează producția plantelor cultivate și aplicarea măsurilor de reducere a influenței acestora.
-  Recunoașterea componentelor profilului de sol și descrierea proceselor de formare a acestuia.
-  Explicarea rolului componentelor organice și minerale ale solului în viața plantelor.
-  Explicarea însușirilor principalelor tipuri de soluri.
-  Selectarea lucrărilor de îngrijire necesare pentru întreținerea unei culturi.
-  Stabilirea intervalului optim de recoltare a culturilor, în funcție de destinația produsului.
-  Proiectarea regimului de fertilizare a unei culturi, în funcție de fertilitatea naturală a solului și de sortimentul de îngrășămintă existente.
-  Proiectarea sistemelor de lucrări ale solului pentru grupele de culturi de câmp.
-  Proiectarea lucrărilor de înființare a culturilor prin însămânțare sau plantare.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)









1. **Factori de mediu și niveluri optime ale acestora.**
2. **Mijloace și măsuri de reglare a nivelului factorilor de mediu al vieții plantelor.**
3. **Sursele de proveniență ale părții minerale și ale celei organice ale solului**
4. **Influența componentelor minerale și organice asupra fertilității solului:** produse rezultate în urma proceselor de dezagregare, alterare și humificare.
5. **Proprietăți fizico-chimice și mecanice ale solului:** textura, structura.
6. **Proprietățile hidrofizice, de aerăție și termice ale solului:** formele de apă din sol, permeabilitatea solului pentru apă, ascensiunea capilară a apei.
7. **Proprietățile chimice ale solului:** soluția solului, reacția solului.

8. **Procese de diferențiere pe adâncime a compoziției solului:** bioacumularea, argilizarea, argiluvieră, podzolirea, gleizarea, salinizarea, carbonatiluvierea, procese vermice, procese vertice.
9. **Clasele de soluri:** molisoluri, argiluvisoluri (caracteristici generale).
10. **Înșușirile solului și profilului de sol:** cerniozom; brun - roșcat.
11. **Îngrășăminte minerale și organice folosite pentru creșterea fertilității solului.**
12. **Lucrările solului:** lucrarea cu plugul, lucrarea cu grapa, lucrarea cu cultivatorul, lucrarea cu combinatorul.
13. **Sisteme de lucrare a solului pentru diferite grupe de culturi de câmp.**
14. **Semănatul și plantatul** – procedee de înființare a unei culturi.
15. **Sămânța** – însușirile de calitate ale seminței, pregătirea seminței pentru semănat.
16. **Materialul de plantat** – însușiri de calitate și pregătirea lui pentru plantare.
17. **Metode de înființare a unei culturi de câmp.**
18. **Parametrii pentru înființarea unei culturi:** distanțe de semănat, epoca de semănat, adâncimea de semănat pentru culturile de câmp și culturile legumicole.
19. **Lucrări de îngrijire cu caracter general:** afânarea solului (cu grapa cu colți, cu grapa cu discuri sau cu subsolierul - în vii, cu sapa rotativă)
20. **Combaterea buruienilor, combaterea dăunătorilor și agenților patogeni, fertilizarea suplimentară, irigarea.**
21. **Lucrări de îngrijire specifice sau cu caracter ocazional:** eliminarea excesului de apă, verificarea viabilității plantelor anuale sau a viabilității mugurilor plantelor multianuale, tăvălugirea după semănat, mușuroitul, completarea golurilor, răritul, susținerea plantelor în poziție verticală, copilitul, cârnilul, tăieri de formare și tăieri de rodire.
22. **Buruienile din culturile agricole și combaterea lor:** pagube produse de buruieni, clasificarea buruienilor, surse de îmburuienare, procedee și mijloace de prevenire și combatere a buruienilor.
23. **Boli și dăunători ai plantelor cultivate:** pagube produse de dăunători și agenți patogeni, principalele grupe de boli și dăunători ai plantelor cultivate, procedee și mijloace de prevenire și combatere a dăunătorilor și agenților patogeni.
24. **Insuficiența apei din sol – irigarea.**
25. **Recoltarea culturilor la maturitatea fiziologică pentru produse destinate înființărilor culturilor.**
26. **Recoltarea culturilor la maturitatea tehnică pentru produsele destinate consumului.**

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Analiza factorilor de mediu** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la specializarea **Protecția mediului** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Identificarea și utilizarea aparatelor pentru efectuarea unor analize fizico-chimice ale factorilor de mediu.
-  Recoltarea, transportul și conservarea probelor de apă, aer, sol pentru analize.
-  Alegerea sticlăriei și a reactivilor în vederea analizelor de apă.
-  Aplicarea și respectarea normelor de P.M. și P.S.I. în efectuarea de analize.
-  Efectuarea analizelor de apă, aer, sol prin metode fizice, chimice, fizico-chimice, biologice și microbiologice în conformitate cu standardele în vigoare.
-  Corelarea și interpretarea rezultatelor analizelor în vederea aprecierii calității factorilor de mediu.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)










1. **Norme de protecția muncii și de pază și stingere a incendiilor.**
2. **Recoltarea, transportul și conservarea probelor de apă, aer, sol pentru analize chimice, fizico-chimice, biologice și microbiologice:** tehnici de recoltare, ustensile, condiții de conservare.
3. **Analize de ape** (principiul determinării; ecuațiile reacțiilor chimice – acolo unde este cazul; aparatură; tehnica de lucru; calcule):
 - Determinarea proprietăților organoleptice ale apelor.
 - Determinarea suspensiilor totale din ape.
 - Determinarea pH-ului apei: hârtie de pH, indicator universal, ph neutru.
 - Determinarea alcalinității și acidității apelor.
 - Determinarea regimului de oxigen(R.O.) al apelor:
 - Determinarea oxigenului dizolvat în apă;
 - Determinarea consumului biochimic de oxigen (CBO5);
 - Determinarea substanțelor oxidabile din apă (CCOMn).
 - Determinarea regimului de mineralizare (R.M.) al apelor:
 - Determinarea rezidului fix;
 - Determinarea Ca și Mg din apă prin metoda complexometrică;
 - Determinarea durtății prin metoda complexometrică;
 - Determinarea clorurilor din apă;

- Determinarea carbonaților și bicarbonaților din apă.
- Determinarea indicatorilor regimului toxic (R.T.) al apei:
 - Determinarea spectrofotometrică a amoniacului din apă;
- Analiza biologică a apelor naturale:
 - Aparate și instrumente
- Analiza bacteriologică a apelor:
 - Aparate și instrumente
 - Determinarea bacteriilor mezofile
 - Determinarea coliformilor totali
- 4. Analize de aer** (principiul determinării; ecuațiile reacțiilor chimice – acolo unde este cazul; aparatură; tehnica de lucru; prelucrarea datelor):
 - Determinarea pulberilor totale din aer:
 - Pulberi sedimentabile;
 - Pulberi în suspensie.
- 5. Analize de sol** (principiul determinării; ecuațiile reacțiilor chimice – acolo unde este cazul; aparatură; tehnica de lucru; prelucrarea datelor):
 - Pregătirea solului pentru analiză.
 - Determinarea umidității solului.
 - Determinarea pH-ului solului.
 - Determinarea acidității și alcalinității solului.
 - Determinarea sărurilor solubile din soluri (în extrasul apos):
 - Dozarea anionilor : CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^-
 - Dozarea cationilor: Ca^{2+} , Mg^{2+}

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Anatomia și fiziologia animalelor domestice** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la specializarea **Veterinar** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Identificarea componentelor celulei animale și clasificarea țesuturilor.
-  Recunoașterea oaselor și a articulațiilor în seria animală și explicarea funcției acestora.
-  Explicarea funcționalității aparatelor din organismul animal.
-  Efectuarea unor secțiuni de calitate pentru evidențierea corectă a principalelor grupe de mușchi.
-  Analiza preparatelor histologice în vederea diferențierii tipurilor de țesuturi.
-  Diferențierea și delimitarea segmentelor aparatelor din organismul animal.
-  Determinarea calitativă a constantelor fiziologice ale organismului animal.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor):

1. Noțiuni de histologie:

- Celula: definiție; morfologie (componente fundamentale; forme și dimensiuni) și fiziologie;
- Țesuturile: epitelial (tipuri, morfologie); conjunctiv (tipuri, morfologie); muscular (morfologie); sanguin – limfatic (elemente figurate); nervos (morfologie).

2. Osteologia și artrologia:

- Morfologia oaselor;
- Componentele scheletului;
- Articulațiile: clasificare, funcții.

3. Miologia:

- Morfologia, fiziologia mușchilor.
- Clasificarea mușchilor (după formă; poziție, mișcări).

4. Aparatul digestiv: componente, glande anexe:

- Enumerare, morfologie, particularități pe specii;
- Digestia: etape și particularități;
- Glandele anexe: ficatul și pancreasul (structură și funcții);
- Aparatul digestiv la păsări (segmente, particularități).

5. Aparatul respirator: componente.












- Segmente (enumerare);

- Pulmonul (morfologie);
 - Aparatul respirator la păsări (particularități);
 - Respirația: mecanica respiratorie, schimbul de gaze.
- 6. Aparatul circulator:** componente.
- Cordul: morfologie;
 - Vasele sanguine (clasificare, structură);
 - Circulația sanguină.
- 7. Aparatul urinar:** componente.
- Segmente (enumerare);
 - Rinichiul (morfologie);
 - Fiziologia aparatului urinar.
- 8. Aparatul genital mascul și femelă:** componente, glanda mamară.
- Segmente: morfologie și particularități;
 - Reproducerea;
 - Glanda mamară (morfologie; fiziologie);
 - Aparatul genital la pasăre (segmente, descriere, rol).

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Chimia silicaților** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la specializarea **Materiale de construcții** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Operarea cu termenii tehnici specifici chimiei silicaților.
-  Identificarea elementelor de structură a silicaților tehnici.
-  Explicarea transformărilor fizico-chimice ale silicaților.
-  Definirea și caracterizarea componentelor oxidici și a influenței lor asupra sistemelor în care se regăsesc.
-  Utilizarea caracteristicilor fizico-chimice din literatura de specialitate pentru realizarea calculelor la procesele chimice ale silicaților.
-  Descrierea caracteristicilor materiilor prime și materialelor din domeniul silicaților tehnici.
-  Explicarea proceselor fizico-chimice care au loc la formarea compușilor silicatici.
-  Descrierea proceselor de solidificare și topire în sistemele de silicați.
-  Descrierea modului în care decurg transformările polimorfe în sistemul de silicați.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor):

1. Structura silicaților:

- Structura cristalină a silicaților:
 - tipurile de structură cristalină
 - transformările polimorfe
 - deshidratarea și hidratarea silicaților
 - izotipia; izomorfismul
- Structura vitroasă a silicaților:
 - starea fizică a silicaților vitroși
 - proprietățile structurilor vitroase
- Structura coloidală a silicaților:
 - soluții coloidale ale silicaților
 - transformările structurilor coloidale

2. Termochimie silicaților:

- Căldura specifică
- Căldura de formare

- Căldura de reacție
- Căldura de topire și căldura de cristalizare
- Căldura de transformare polimorfă

3. Echilibre termice. Legea echilibrului de faze:

- Tipuri de sisteme:
 - unare
 - binare (cu eutectic, cu compuși chimici congruenți și incongruenți, cu componenți polimorfi)
 - ternare elementare
- Reacții în fază solidă

4. Chimia aplicată a silicaților:

- Componenții oxidici principali ai silicaților:
 - silicea
 - alumina
 - calcea
 - magnezita
 - oxidul feric











5. Chimia silicaților tehnici:

- Chimia cimentului
- Chimia ceramicii
- Chimia sticlelor tehnice.

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Operații unitare și utilaje în industria alimentară** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, **filierea tehnologică**, la **specializarea industrie alimentară** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Identificarea factorilor care influențează desfășurarea operațiilor unitare din industria alimentară.
-  Identificarea principalelor repere ale utilajelor folosite în industria alimentară.
-  Explicarea proceselor mecanice și fizico-chimice, de transformare a materiilor prime și semifabricatelor în produse finite.
-  Explicarea funcționării utilajelor de prelucrare a materiei prime de origine vegetală, animală și minerală.
-  Verificarea parametrilor de lucru ai utilajelor folosite în industria alimentară
-  Sesizarea apariției defecțiunilor la utilaje și stabilirea momentului intervenției tehnice.
-  Aplicarea măsurilor de protecția muncii la exploatarea utilajelor din industria alimentară.
-  Aprecierea avantajelor și dezavantajelor diverselor tipuri de utilaje folosite în industria alimentară și alegerea celor mai eficiente.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)

OPERAȚII, PROCES TEHNOLOGIC, SCHEMA DE FABRICAȚIE: definiții. **BILANȚUL DE MATERIALE:** total și parțial: definiție, calcul și aplicații.

OPERAȚIILE UNITARE:

1. Transportul fluidelor:
 - proprietățile fizice ale fluidelor: densitate, volum, greutate specifică, vâscozitate;
 - regimuri de curgere;
 - pompe pentru transportul fluidelor: pompa cu roți dințate, pompa centrifugă, injectorul, suflanta cu pistoane rotative.
2. Transportul materialelor solide: transportorul bandă, transportorul elicoidal, elevatorul, transportorul pneumatic - considerații generale, instalații de transport pneumatic prin aspirație, cicloul.
3. Mărunțirea: definiție.
 - metode de mărunțire.
 - utilaje de mărunțire: moara cu ciocane, valțul automat, tipuri de cuțite pentru tăiat.

4. Separarea materialelor solide: definiție;
 - ◆ Cernerea:
 - principii generale;
 - ◆ Separarea după mărime și formă: triorul;
 - ◆ Separarea pneumatică: tararul.
5. Separarea amestecurilor eterogene: definirea amestecurilor eterogene;
 - ◆ Separarea prin sedimentare:
 - principiul separării fazelor,
 - factori de influență,
 - utilaje: camera de desprăfuire cu șicane, decantorul orizontal, vasul florentin simplu.
 - ◆ Separarea prin filtrare:
 - definiție,
 - principiul separării prin filtrare,
 - factori ce influențează filtrarea,
 - utilaje pentru filtrare: filtrul deschis cu agitator, filtrul cu saci, filtrul cu rame și plăci.
 - ◆ Centrifugarea:
 - definiție,
 - utilaje de centrifugare: centrifuga decantoare verticală.
6. Amestecarea:
 - definiție,
 - eficiența amestecării,
 - amestecarea materialelor păstoase: malaxorul cu cuvă dublă,
 - amestecarea în mediu lichid: amestecarea mecanică: - amestecătoare cu brațe și cu elice.
7. Presarea:
 - definiție,
 - factorii care influențează presarea,
 - utilaje: presa mecanică cu melc.
8. Operații bazate pe transfer de căldură:
 - definirea căldurii,
 - moduri de transmitere a căldurii - definiție și caracterizare,
 - agenți termici de încălzire și de răcire,
 - schimbătoare de căldură: cu manta, multitubular, cu plăci.
 - ◆ Pasteurizarea:
 - definiție,
 - caracterizare.
 - ◆ Sterilizarea:
 - definiție,
 - caracterizare.
 - ◆ Concentrarea prin vaporizare:
 - baza teoretică a concentrării,
 - schemele de evaporare cu simplu efect și efect multiplu.
 - ◆ Condensarea:
 - definiție,
 - scopul operației de condensare,
 - utilaje de condensare: condensatorul barometric cu șicane.
 - ◆ Refrigerarea și congelarea:
 - definiție,
 - caracterizare.
9. Difuzia:
 - definiție,
 - caracterizare,
 - principiul realizării difuziei.

10. Distilarea:

- definiție,
- metode de distilare,
- instalația de distilare.

11. Uscarea:

- definiție,
- mecanismul uscării,
- factorii ce influențează uscarea,
- metode de uscare,
- utilaje: uscătorul turn







Notă:

*Pentru toate utilajele cuprinse în programă se cere: - construcția, funcționarea și domeniile de utilizare în industria alimentară **(fără schiță)***

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Procese și utilaje** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E", filiera tehnologică**, la **specializarea chimie industrială** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Descrierea funcționării utilajelor din instalațiile chimice.
 - Identificarea utilajelor statice și dinamice dintr-o instalație
 - Explicarea principiilor constructive și funcționale ale aparatelor și instalațiilor pentru procesele hidrodinamice și termice.
 - Explicarea principiilor constructive și funcționale ale utilajelor și instalațiilor pentru procesele de difuziune, mecanice și a reactoarelor chimice.
-  Efectuarea de calcule tehnologice simple la utilaje tip și la instalații prin aplicarea legilor și a principiilor care guvernează procesele din industria chimică.
 - Citirea caracteristicilor fizico-chimice și tehnice din tabele, diagrame, nomograme.
 - Aplicarea și rezolvarea ecuațiilor de bilanț de materiale corespunzătoare utilajelor tip.
 - Determinarea caracteristicilor tehnico-funcționale ale utilajelor (debit volumetric, debit masic pentru procesele hidrodinamice, cantitate de căldură, arie de transfer termic, diferența medie de temperatură pentru procese de transfer termic).
 - Utilizarea informațiilor tehnice din literatura de specialitate pentru realizarea calculului tehnologice.
 - Efectuarea de calcule tehnologice pentru utilajele și instalațiile de difuziune.
-  Alegerea utilajelor adecvate desfășurării optime a unui proces tehnologic.
 - Corelarea caracteristicilor tehnico-funcționale ale utilajului cu particularitățile procesului tehnologic.
 - Selectarea utilajelor necesare în procesul tehnologic pe criterii de protecția mediului.
-  Aplicarea normelor de exploatare rațională la utilajele tip.
 - Enumerarea manevrelor necesare pornirii și a opririi utilajelor pentru procesele hidrodinamice și termice.
 - Enumerarea manevrelor necesare pornirii și a opririi utilajelor pentru procesele de difuziune și mecanice.
 - Stabilirea cauzelor producerii incidentelor funcționale la utilajele pentru procesele hidrodinamice și termice și identificarea măsurilor de remediere ale acestora.
 - Stabilirea cauzelor producerii incidentelor funcționale la utilajele pentru procesele de difuziune și mecanice
 - Identificarea cauzelor producerii incidentelor funcționale la reactoarele chimice și a măsurilor de remediere ale acestora.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)

1. Proces tehnologic. Simbolizarea utilajelor din industria chimică: definirea procesului tehnologic, a operației unitare; desenarea și recunoașterea simbolurilor utilajelor folosite în industria chimică (uscătoare, transportoare, reactoare chimice, pompe, filtre, amestecătoare, schimbătoare de căldură, coloane de distilare-rectificare).

2. Elemente de calcul tehnic:

Sistemul internațional de unități; bilanț de materiale (total și parțial) randament; *aplicații*.

3. Curgerea fluidelor:

- starea fluidă (definire și caracterizare): mărimi fizice caracteristice fluidelor (volum, densitate, greutate, presiune etc.);
- conducte și armături – definirea conductelor, enumerarea și definirea principalelor elemente ale conductelor (conducta, piese de legătură, armături).

4. Transportul fluidelor:

parametrii pompelor;

- A. *Utilaje pentru transportul și dozarea lichidelor* – pompe fără elemente mobile (Montejusul), pompe cu mișcări alternative (pompa cu piston cu simplu și dublu efect), pompe centrifuge – caracteristici și funcționare;
- B. *Utilaje pentru transportul, comprimarea și rarefierea gazelor* – compresorul cu piston – caracteristici și funcționare.

5. Separarea sistemelor eterogene:

definirea sistemelor eterogene (faza dispersă, faza dispersată).

- A. *Separarea sistemelor eterogene lichide:* enumerarea și definirea sistemelor eterogene lichide, filtrarea – definiția, caracteristicile filtrării (factori, etapele filtrării, medii de filtrare, viteza de filtrare); filtrul celular cu tambur rotativ.
- B. *Separarea sistemelor eterogene gazoase:* enumerarea și definirea sistemelor eterogene gazoase purificarea prin filtre a gazelor – filtru cu saci.

6. Transmiterea căldurii:

definirea transferului termic, moduri de transmitere a căldurii, agenți de încălzire și răcire (enumerare, caracteristicile fiecărui agent cu metode de transmitere a căldurii), ecuația generală a transferului termic, *aplicați – transferul căldurii prin conducție* (calculul cantității de căldură, aria de transfer termic), schimbătoare de căldură cu fascicul tubular.

7. Operații și procese de difuziune:

definirea și aspecte ale fenomenului de difuziune (compoziția fazelor, stabilirea echilibrului dinamic de fază), ecuația generală de transfer de masă.

- A. *Distilarea și rectificarea:* definiții, legea lui Raoult, legea lui Dalton, diagrama Y-X, procedee de distilare (enumerare), distilarea simplă, instalația continuă de rectificare (fenomenul de pe talere, reflux), bilanț de materiale al procesului de rectificare – *aplicații* pe o schemă dată.
- B. *Uscarea:* definiție, descrierea mecanismului procesului (viteza de uscare, timp de uscare) schemele de principiu ale uscării convective și prin contact, uscarea convectivă – uscătorul de cameră, bilanț de materiale al procesului de uscare convectivă – *aplicații*.

8. Reactoare chimice:

definiție, funcțiile reactoarele; reactorul tip autoclavă.

9. Coroziunea în industria chimică:





definiție, tipuri de coroziuni, factorii care influențează coroziunea, enumerarea metodelor de eliminare a defectelor coroziunii.

Notă: la toate utilajele tip amintite se cere: recunoașterea utilajului, enumerarea părților componente, descrierea funcționării utilajului, avantaje și dezavantaje ale folosirii utilajului respectiv, specificarea normelor de exploatare și întreținere rațională (pornire, oprire, cauzele producerii incidentelor), particularități în funcționare – ex. Pompa cu piston uniformizarea și reglarea debitului.

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Silvicultura** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E"**, filiera tehnologică, la specializarea **Silvic** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Aplicarea măsurilor necesare pentru asigurarea continuității pădurilor.
 - Efectuarea operațiilor specifice pentru producerea materialului săditor.
 - Identificarea etapelor în pregătirea materialului pentru plantat.
 - Alegerea și aplicarea tehnologiei de împădurire în funcție de condițiile pedoclimatice din zonă.
 - Determinarea condițiilor de regenerare a pădurii.
 - Stabilirea strategiei de regenerare a pădurii pe baza aplicării tratamentelor silvice specifice zonei.
 - Aplicarea normelor de protecție a muncii la executarea lucrărilor din domeniul silvic.
-  Efectuarea lucrărilor de îngrijire și conducere a pădurii pentru realizarea funcțiilor specifice.
 - Descrierea structurii arboretului și a caracteristicilor sale.
 - Identificarea etapelor de dezvoltare ale arboretelor.
 - Corelarea intervențiilor pentru realizarea funcțiilor specifice pădurii.
 - Elaborarea măsurilor pentru reglarea structurii și a stării fitosanitare.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor):

1. Recoltarea, prelucrarea și păstrarea fructelor și semințelor forestiere.

- Recoltarea semințelor forestiere:
 - epoca de recoltare: clasificarea speciilor forestiere în funcție de raportul dintre maturare și coacere.
 - evaluarea recoltei de semințe: clasificarea și descrierea metodelor de evaluare a fructificației.
 - metode și tehnici de recoltare: clasificarea și descrierea metodelor și a tehnicilor de recoltare a semințelor forestiere.
 - organizarea lucrărilor de recoltare: măsuri organizatorice care se iau la recoltarea semințelor forestiere; unelte și utilaje folosite; norme de protecția muncii la recoltarea semințelor forestiere.
- Păstrarea semințelor forestiere:
 - măsuri și tehnici de păstrare a semințelor forestiere,
 - condiții de păstrare a semințelor forestiere în funcție de umiditatea semințelor zvântate în aer.

2. Calitatea semințelor forestiere:

- Indicii calitativi ai semințelor: descrierea principalilor indici calitativi ai semințelor forestiere
- Controlul calității semințelor forestiere:
 - constituirea probelor medii pentru laborator,
 - clasificarea semințelor forestiere pe categorii de calitate.

3. Pregătirea pepinierii pentru cultură:

- Pregătirea terenului:
 - lucrări premergătoare a pregătirii solului,
 - lucrări de pregătire a terenului în pepinieră,
- Lucrările solului:
 - scopul și importanța lucrărilor de pregătire a solului,
 - descrierea lucrărilor de pregătire a solului.
- Administrarea îngrășămintelor și amendamentelor:
 - necesitatea și importanța administrării îngrășămintelor în pepiniere,
 - clasificarea și descrierea principalelor tipuri de îngrășăminte utilizate în pepiniere.
- Sistemul de asolament:
 - necesitatea și importanța aplicării amendamentelor în pepinieră.

4. Înființarea culturilor în pepinieră:

- Metode și scheme de semănat: clasificarea și descrierea principalelor metode și scheme de semănat.
- Adâncimea și epoca de semănat:
 - criteriile de care se ține seama la alegerea adâncimii de semănat,
 - alegerea epocii de semănat.
- Repicajul:
 - definiție,
 - procedee de repicaj,
 - tehnica de repicare.
- Tehnologii noi de producere a puieților:
 - necesitatea producerii puieților cu rădăcini protejate,
 - producerea puieților pe paturi nutritive,
 - producerea puieților în solarii,
 - producerea puieților în recipiente.
- Butășire și altoirea:
 - caracteristicile înmulțirii vegetative,
 - tehnica de execuție a butășirii,
 - tehnica de execuție a altoirii.

5. Îngrijirea culturilor în pepinieră:

- Dăunătorii culturilor din pepiniere și combaterea lor: necesitatea îngrijirii culturilor în pepiniere,
- Mulcirea și umbrirea culturilor:
 - necesitatea mulcirii culturilor,
 - procedee de mulcire a culturilor,
 - necesitatea umbririi culturilor,
 - procedee de umbrire a culturilor.
- Combaterea mecanică a buruienilor și afânarea solului:
 - necesitatea și modul de executare a spargerii crustei solului,
 - prășitul și plivitul culturilor în pepiniere.
- Combaterea chimică a buruienilor: clasificarea principalelor tipuri de erbicide utilizate în pepiniere.
- Udarea culturilor:
 - norma de udare,
 - sisteme de udare a culturilor în pepiniere.
- Tăieri de formare a puieților: descrierea principalelor tipuri de tăieri de formare a coroanei puieților.

6. Scosul puieților:

- sezonul și vârsta scosului puieților,
- procedee de scoatere a puieților.

7. Criterii de sortare a materialului recoltat:

- criterii de sortare a puieților,
- tehnica sortării puieților,

8. Transportul și depozitarea materialului săditor:

- modalități de păstrare a puieților.
- ambalarea și transportul puieților:
 - modalități de ambalare și transport a puieților.

9. Condițiile staționale ale suprafețelor de împădurit:

- definirea și clasificarea lucrărilor de împădurire: definirea lucrărilor de împădurire, reîmpădurire, refacere, substituie și ameliorare.
- principii și criterii economice și silviculturale privind alegerea și asocierea speciilor pentru împădurire:
 - enumerarea și descrierea principiilor și criteriilor de alegere și asociere a speciilor;
 - definirea țelului culturilor;
 - descrierea culturilor pure și amestecate.

10. Scheme ecologice:

- formule și scheme de împădurire:
 - definiția formulei și schemei de împădurire,
 - clasificarea speciilor forestiere în funcție de importanță.

11. Semănătura directă și plantarea puieților:

- împădurirea prin semănături directe:
 - descrierea procedeelelor de semănare,
 - adâncimea, epoca și norma de semănat.
- împădurirea prin plantare:
 - procurarea materialului pentru plantat,
 - descrierea procedeelelor de plantare,
 - adâncimea de plantare,
 - dispozitivul de plantare,
 - desimea și epoca de plantare.

12. Întreținerea culturilor instalate și a regenerărilor:

- întreținerea solului:
 - necesitatea lucrărilor de îngrijire a culturilor.
- îndepărtarea vegetației copleșitoare:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrării.
- rădirea semănăturilor:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrării.
- receptarea puieților:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrării.
- fertilizarea și mulcirea solului:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrării.

13. Regimurile de cultură:

- considerații generale;
- tipuri:
 - regimul codrului.
 - regimul crângului.

14. Metodele de regenerare ale pădurii.

- regenerarea naturală:
 - descrierea regenerării naturale din sămânță și lăstari

- prezentarea avantajelor și dezavantajelor regenerării din sămânță și lăstari
- regenerarea artificială:
 - descrierea regenerării artificiale,
 - prezentarea avantajelor și dezavantajelor regenerării artificiale

15. Dinamica proceselor colective în instalarea semințișurilor.

- constituirea stării de masiv.

16. Tratamente în regim codru:

- Tratamente cu regenerare sub masiv: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție;
 - tratamentul regenerărilor succesive: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție, exploatare și regenerare;
 - tratamentul regenerărilor în ochiuri (progresive): definiție, scop, obiective, tehnică de execuție, exploatare și regenerare;
 - tratamentul regenerărilor în codru grădinărit: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție, exploatare și regenerare.
- Tratamente cu regenerare în teren descoperit: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție.
 - tratamentul tăierilor rase în codru: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție, exploatare și regenerare.

17. Tratamentul în regim crâng:

- Tratamentul tăierilor rase în crâng: definiție, scop, obiective, tehnică de execuție, explorare și regenerare.

18. Lucrări pregătitoare pentru instalarea semințișurilor.

19. Conversiunea:

- necesitatea și tehnica de execuție a lucrărilor.

20. Refacerea , substituirea și ameliorarea arboretelor slab productive:

- considerații generale
- tehnica lucrărilor de refacere, ameliorare și substituie:
- refacerea, ameliorarea și substituirea gărnițelor și ceretelor:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrărilor.
- substituirea arboretelor derivate:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrărilor.
- refacerea molidișurilor degradate:
 - descrierea tehnicii de execuție a lucrărilor.
- refacerea și substituirea zăvoaielor.

21. Protecția muncii la intervențiile de îngrijire și conducere în arborete.

22. Norme de protecția muncii la aplicarea tratamentelor.

23. Limita, durata și caracteristicile fazelor de dezvoltare ale arboretelor: semințiș;

- desiș; nuieliș – prăjiniș; păriș; codrișor; codru mijlociu; codru bătrân;
- etapele de dezvoltare: caracterizarea etapelor de dezvoltare ale arboretului;
- fazele de dezvoltare: descrierea fazelor de dezvoltare ale arboretului.










24. Lucrări de conducere și îngrijire: degajări, depresaj; curățiri; rărituri; operațiuni de igienă:

- scopul lucrărilor;
- lucrări de îngrijire și conducere: degajări, depresaj, curățiri, rărituri;
- definiție, obiective, scop, tehnica de execuție, intensitatea și periodicitatea degajărilor;
- definiție, obiective, scop, tehnica de execuție, intensitatea și periodicitatea curățirilor;
- definiție, obiective, scop, tehnica de execuție, intensitatea și periodicitatea răriturilor;
- descrierea tehnicii de execuție a lucrărilor de igienă.

I. Statutul disciplinei

Disciplina **Tehnologia mobilei** are, în cadrul Examenului de Bacalaureat, pentru anul școlar 2006 – 2007, statutul de **disciplină opțională**, putând fi aleasă **la proba "E", filiera tehnologică, la specializarea prelucrarea lemnului** din cadrul profilului **Resurse naturale și protecția mediului**. Pentru profilul **Resurse naturale și protecția mediului**, absolventul are posibilitatea de a opta pentru *una din cele două discipline reprezentative ale profilului*, în conformitate cu specializarea urmată.

II. Competențe de evaluat

-  Folosirea terminologiei de specialitate.
-  Efectuarea calculului privind necesarul de materii prime și materiale tehnologice pentru executarea produselor de mobilier.
-  Stabilirea fazelor de lucru pentru un reper în funcție de locul și rolul acestuia în produsul finit.
-  Aplicarea:
 - normelor (standardelor) la debitarea lemnului masiv și a semifabricatelor superioare pe bază de lemn;
 - tehnologiilor specifice de asamblare a ramelor și bordurare a canturilor panourilor;
 - tehnologiei de șlefuire a lemnului masiv și a panourilor;
 - procedurii de finisare corespunzătoare destinației mobilierului.
 - operațiilor de premontare și montare a mobilierului într-o succesiune logică.
-  Alegerea parametrilor regimului de lucru la prelucrarea mecanică a reperelor din lemn masiv.
-  Asigurarea rugozității suprafețelor șlefuite impuse de tehnologia de finisare.
-  Conducerea procesului de furniruire a panourilor utilizate la fabricarea mobilei.
-  Conservarea calității mobilierului de la producător la beneficiar.
-  Aplicarea cunoștințelor dobândite pe parcursul formării în situații, contexte noi.

III. Conținuturi (în vederea explicitării / detalierii competențelor)

1. Tehnologia modernă a debitării reperelor din lemn masiv și a semifabricatelor superioare pe bază de lemn:

- Operații de debitare:
 - definiția debitării;
 - debitarea lemnului masiv – operații: retezare, secționare, tivire, spintecare, însemnare, decupare;
 - debitarea semifabricatelor superioare pe bază de lemn – procedee de debitare;
- Tipizarea semifabricatelor și calculul supradimensiunilor
 - pentru lemnului masiv: tipodimensiuni; adaosul de prelucrare la debitarea acestuia;
 - pentru semifabricatele superioare pe bază de lemn: tipizarea pe baza dimensionării modulate; adaosul de prelucrare la debitarea panourilor în funcție de structura panourilor (formule de calcul, valori);
- Indicatori economici la debitare (formule de calcul, exemple): indicele de utilizare; randamentul de folosire, randamentul la debitare; pierderile; consumul specific.
- Utilaje și agregate folosite:

- pentru debitarea lemnului masiv: f. c. cu avans mecanic tip CTAm; ferăstrăul panglică – : părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru;
- pentru semifabricatele superioare pe bază de lemn: agregatul de debitat panouri – : părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru.
- Scule tăietoare:
 - discuri tăietoare - definiție, caracteristici tehnice, formula de calcul a vitezei de tăiere cu discuri tăietoare, clasificarea discurilor tăietoare, alegerea discului și stabilirea regimului de tăiere.
 - pânza panglică - definiție, caracteristicile tehnice ale pânzelor pentru ferăstraie panglică în funcție de materialul care se prelucrează, pregătirea pentru lucru a pânzelor panglică.

2. Tehnologia modernă a prelucrării mecanice a reperelor din lemn masiv:

- Tipuri de operații (scopul operației, schema tehnologică):
 - îndreptarea;
 - rindeluirea și profilarea pe 2 fețe;
 - retezarea la lungime finală;
 - cepuirea;
 - burghiarea și scobirea;
 - frezarea;
 - strunjirea.
- Utilaje (scheme de lucru la mașina de îndreptat, MRG8; MNF; SL);
- Scule folosite;
- Defecte, cauze și remedierea lor.

3. Tehnologiile moderne de asamblare prin încleiere:

- Asamblarea ramelor:
 - dispozitive de asamblat acționate pneumatic, cu încălzire în curenți de înaltă frecvență – faze de lucru, părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru.
 - valorificarea lemnului masiv de dimensiuni scurte și subscurte – instalația de asamblare la lungime în CIF (operații de pregătire a elementelor din lemn masiv, schema de lucru, părți componente, funcționare).
- Bordurarea canturilor panourilor:
 - soluții de protejare a canturilor (reprezentări grafice);
 - aplicarea bordurilor din lemn masiv; condiții de calitate a lemnului masiv pentru borduri; dispozitive cu strângere pneumatică, presa de încleiat în CIF – schema de lucru, regim de lucru;
 - aplicarea bordurilor din furnire: grosimi ale furnirelor pentru bordurare; supradimensiuni la lățime pentru furnire.
- Furniruirea panourilor:
 - Definiție.
 - Tipuri de furniruire (simplă, dublă).
 - Furnire utilizate (grosimi, sortimente, specii).
 - Operații de furniruire:
 - Pregătirea suprafețelor panoului (scopul operației de calibrare și zimțuire);
 - Pregătirea furnirelor: criterii de selecționare a furnirelor; retezarea la lungime; îndreptarea canturilor cu foarfecă ghilotină (mod de lucru); îmbinarea cu hârtie gumată (mașina de înnădit cu bandă gumată, schema tehnologică de aplicare a benzii, funcționare);
 - Aplicarea adezivului (adezivi utilizați, consum specific, funcționarea și reglarea mașinii de aplicat adeziv tip MAA;
 - Formarea pachetului pentru presare (mod de lucru pentru furniruirea simplă și dublă);

- Încleierea furnirelor (presarea): presa hidraulică tip pH-6 (regim de presare, funcționare, reglare, ciclul de presare);
 - Condiționarea panourilor furniruite (scop, etape, mod de realizare).
- Defecte, cauze și remedierea lor.

4. Tehnologia modernă a prelucrării mecanice a panourilor și ramelor:

- Prelucrarea panourilor și ramelor la mașini - unelte și agregate:
 - Operațiile specifice la prelucrarea panourilor: tunderea furnirului, formatizare și profilare, furniruire canturi, frezare, burghiere multiplă, frezare locașuri pentru feronerie.
 - Succesiunea operațiilor la mașini simple: tunderea furnirului; formatizarea panourilor cu canturi paralele; burghiere.
 - Mașini și utilaje: mașina de frezat cu ax vertical, ferăstrăul circular dublu, mașina de burghiat multiplu – părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru, norme de protecția muncii.
 - Prelucrarea panourilor la agregate: agregatul de prelucrat panouri tip CPC-25; agregatul de furniruit și aplicat canturi – succesiunea operațiilor de prelucrare (descriere), regimul de lucru, scule tăietoare, reglare, norme de protecția muncii.

5. Tehnologia modernă de șlefuire a suprafețelor:

- Șlefuirea: definiție; scop.
- Factorii care influențează calitatea șlefuirii.
- Alegerea corectă a abrazivilor:
 - criterii de alegere a abrazivilor;
 - tipuri de materiale abrazive;
 - simbolizarea abrazivilor.
- Șlefuirea lemnului masiv și a panourilor:
 - materiale abrazive utilizate;
 - etape, mod de realizare.
- Șlefuirea suprafețelor plane, curbe și profilate;
- Utilaje și instalații folosite – părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru.
 - mașina de șlefuit cu bandă orizontală îngustă și sabot de presare;
 - mașina de șlefuit cu bara de presiune;
 - mașina de șlefuit cu bandă cu contact de jos;
 - mașina de șlefuit cu bandă lată cu contact de sus;
 - linii de șlefuire a panourilor furniruite.
- Defecte, cauze, remedierea lor.

6. Tehnologia modernă a finisării:

- Finisare: definiție, scop, procedee.
- Pregătirea suprafețelor pentru finisare:
 - succesiunea operațiilor,
 - scopul operațiilor,
 - materiale tehnologice utilizate,
 - mod de lucru.
- Aplicarea materialelor peliculogene:
 - Aplicarea lacurilor prin pulverizare pneumatică hidraulică:
 - aparatul de pulverizat lac (părți componente, formarea jetului de lac);
 - cabina de pulverizare;
 - avantajele aplicării peliculelor încălzite;
 - condiții impuse pentru obținerea peliculelor de calitate;
 - succesiunea operațiilor la aplicarea lacului nitro-mat prin pulverizare.
 - Aplicarea lacurilor prin turnare:
 - avantaj, procedee;
 - mașina de turnat lac (schema de principiu, funcționare, reglare);
 - aplicarea prin turnare a lacului nitrocelulozic mat;

- aplicarea prin turnare a lacurilor poliesterice.
- Aplicarea lacurilor prin imersie:
 - procedee;
 - avantaje.
- Uscarea peliculelor de lacuri și vopsele:
 - Mod de realizare;
 - Procedee de uscare (naturală și artificială):
 - instalații de uscare artificială (camera de uscare, tunelul de preîncălzire, tunelul de uscare; regim de uscare).
- Prelucrarea peliculelor - operații, materiale tehnologice, mod de realizare a operațiilor, mașini folosite (mașina de șlefuit cu bandă orizontală), funcționare, reglare, regim de lucru:
 - Prelucrarea peliculelor nitrocelulozice.
 - Prelucrarea peliculelor poliesterice.
- Finisarea suprafețelor cu folii din PVC și fibre celulozice:
 - instalația pentru aplicarea automată a foliilor pe panouri (părți componente, funcționare, reglare, regim de lucru).
- Defecte, cauze și remedierea lor.

7. Tehnologia modernă a asamblării și montării mobilei:

- Sisteme de montare;
- Montarea accesoriilor:
 - accesorii de asamblare, scule și instalații;
 - condiții pentru fixarea accesoriilor în panourile de PAL.
- Montarea în subansamblu și produs:
 - operații de premontare;
 - succesiunea operațiilor de montare în subansamblu și ansamblu la mobila corp;
 - prese de asamblat corpuri cu acționare pneumatică (părți componente, mod de lucru).
- Scule, unelte, dispozitive de asamblare și montare;

8. Ambalarea, depozitarea și transportul mobilei:

- Condiții generale de ambalare și depozitare, manipulare, transport.
- Sisteme și tipuri de ambalaje:
 - Ambalarea cu hârtie și carton în stelaje și lăzi.
 - Ambalarea în folie termocontractibilă.
- Paletizarea și containerizarea.