

# Metodologia cercetării științifice

Disciplină obligatorie (DO)

Disciplină Complementară (DC)

SORANA D. BOLBOACĂ



**Ce te aștepti să înveți la această disciplină?**

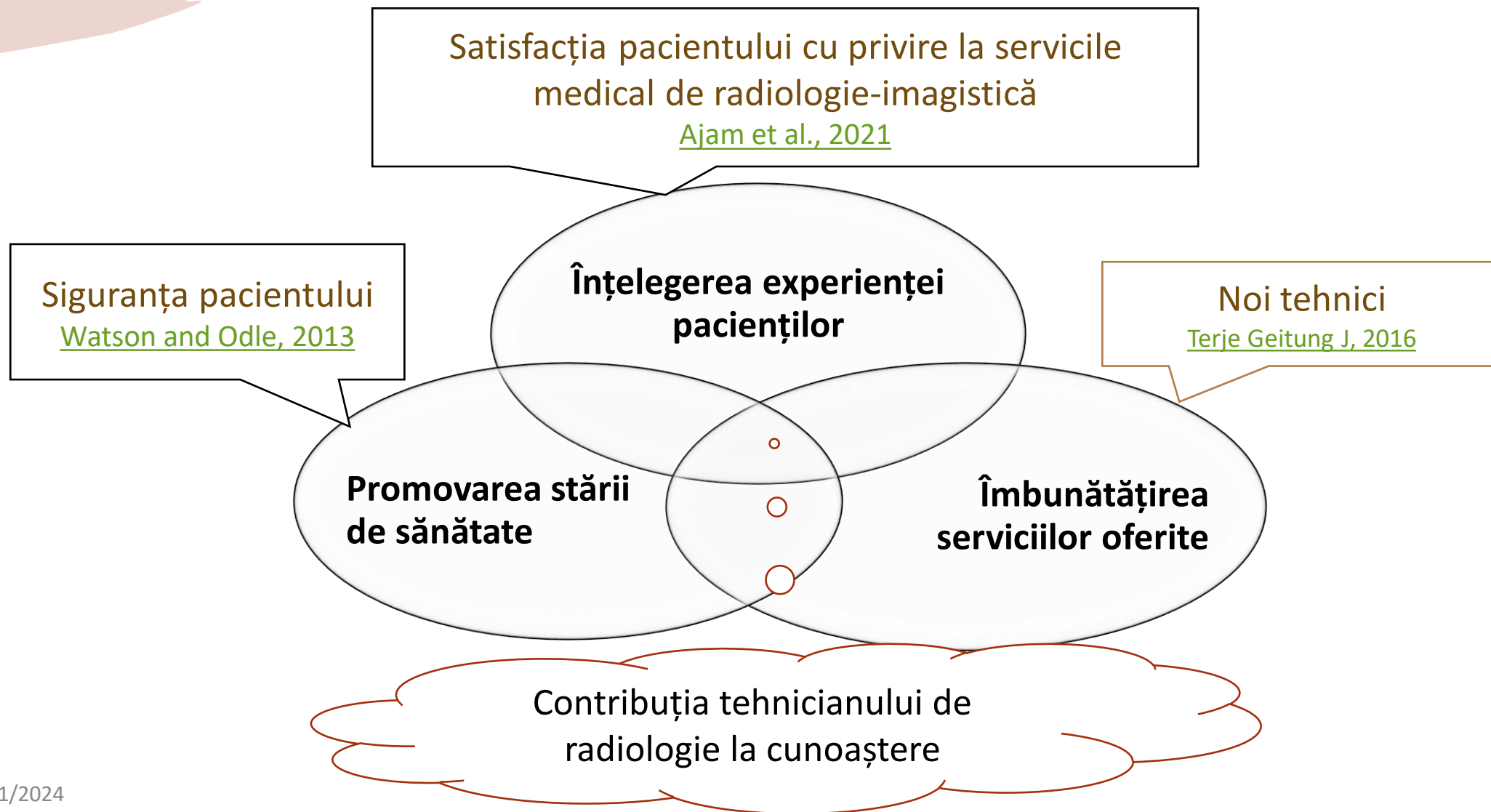
**<https://app.wooclap.com/MCSRI>**

# Cercetarea – definiție

Studiu sistematic detaliat al problemelor în radiologie-imagistică



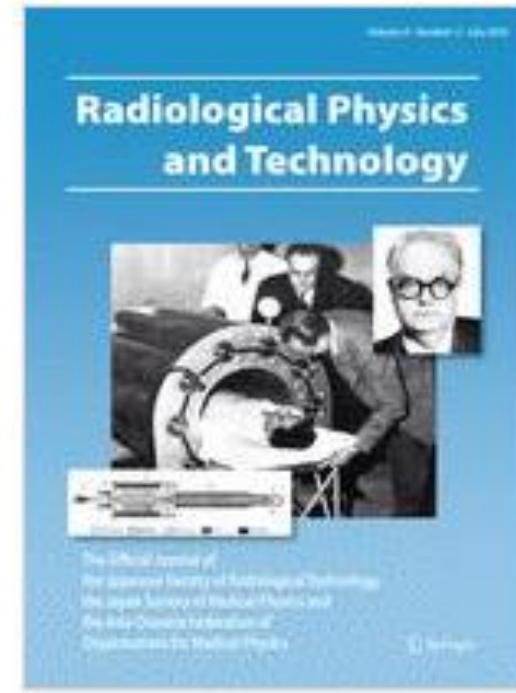
# De ce e necesară cercetarea?



# Literatura de specialitate



American Society of Radiologic Technologists



# Cercetarea medicală: istoric

## 562 î.Hr.

- Primul trial clinic (deschis necontrolat) – Babilon – 10 zile
- Nabucodonosor a ordonat oamenilor săi să mănânce numai carne și să bea doar vin → condiție fizică bună
- Au existat răzvrătiți (de sânge regal) care au refuzat și au mâncat legume și au băut apă

## 1537

- Primul trial clinic – chirurgul Ambroise Pare
- Soldaților răniți pe câmpul de luptă: tratament convențional (ulei clocotit) vs. tratament nou (gălbenușuri de ouă, ulei de trandafiri și terebentină)
- Febră + inflamație vs. absența febrei + inflamație redusă

# Cercetarea medicală: istoric

## 1747

- James Lind (chirurg pe o navă - Salisbury)
- Primul trial clinic randomizat: scorbut
- 12 marinari, 6 tratamente diferite (1-Cidru, 2-Acid sulfuric diluat, 3-Oțet, 4-Apă de mare, 5-2 portocale și o lămâie, 6-O soluție purgativă)
- “The most sudden and visible good effects were perceived from the use of oranges and lemons”

## 1800

- Placebo
- Hooper's Medical Dictionary – 1811: “an epithet given to any medicine more to please than benefit the patient”
- 1863 - Austin Flint: 13 pacienți cu reumatism tratați cu un extract de plante (*‘placeboic remedy’*)

# Cercetarea medicală: istoric

## 1943

- Primul trial clinci dublu orb
- Extract de *Penicillium patulinum* în tratamentul răcelii
- Studiu național - > 1000 britanici care sufereau de răceli
- Medicii și pacienții nu știau alocarea
- Nu s-a evidenția nici un efect protectiv al extractului de *Penicillium patulinum*

## 1946

- Primul trial clinic randomizat curativ
- Streptomicina în tratamentul tuberculozei (grupul S = Streptomicină + Grupul C = repaus la pat vs. repaus la pat).
- Schema de randomizare a dr. Hill cu ascunderea alocării ('*allocation concealment*')
- Efectul a fost evaluat obiectiv prin interpretarea radiografiei pulmonare de către experți care nu cunoșteau alocarea la tratament



# Activitatea didactică

Zile libere: 01/05 & 03/05 & 01/06 & 05/06

- Curs: 14 ore/semestru – 1 oră/săptămână
- Lucrări practice: 14 ore/semestru – 1 oră/săptămână
- Desfășurate la Disciplina Informatică Medicală și Biostatistică - an 2, semestrul 2
- Credite: 2
- Forma de verificare: **VERIFICARE**
  - Proba practică: **S9 & S14**
  - Proba teoretică: **S9 & S14**
    - Sesiune vară: 10 iunie 2024 – 5 iulie 2024
    - Reexaminare I: 9 iulie 2024 – 12 iulie 2024
    - Reexaminare II: 16 iulie 2024 – 19 iulie 2024

# Cum funcționăm?

---

Regulament de organizare și desfășurare a activității didactice în ciclul de studii universitare de licență

---

Regulament de aplicare a Sistemului European de Acumulare și Transfer de Credite de Studii (ECTS)

---

Regulament de susținere a examenului de licență

---

Codul drepturilor și obligațiilor studenților înmatriculați la ciclurile universitare de licență și masterat din cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

---

Regulamentul de desfășurare a programului „Voluntariat în folosul Universității”

---

Regulament al activității de cercetare științifică

---

Codul de etică și deontologie universitară

---



# Regulament ...



UMF  
UNIVERSITATEA DE  
MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
IULIU HAȚIEGANU  
CLUJ-NAPOCA

REGULAMENT DE ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE  
A ACTIVITĂȚII DIDACTICE ÎN CICLUL DE STUDII  
UNIVERSITARE DE LICENȚĂ

## ACTIVITĂȚILE PRACTICE

**NU se admit absențe nerezuate.**

NU se admit schimbări ale programărilor orelor de laborator.

Recuperarea absențelor se face doar cu motivare medicală sau dovada achitării (chitanță) numărului de ore absente în termen de maxim 10 zile lucrătoare de la revenirea studentului în activitatea didactică.

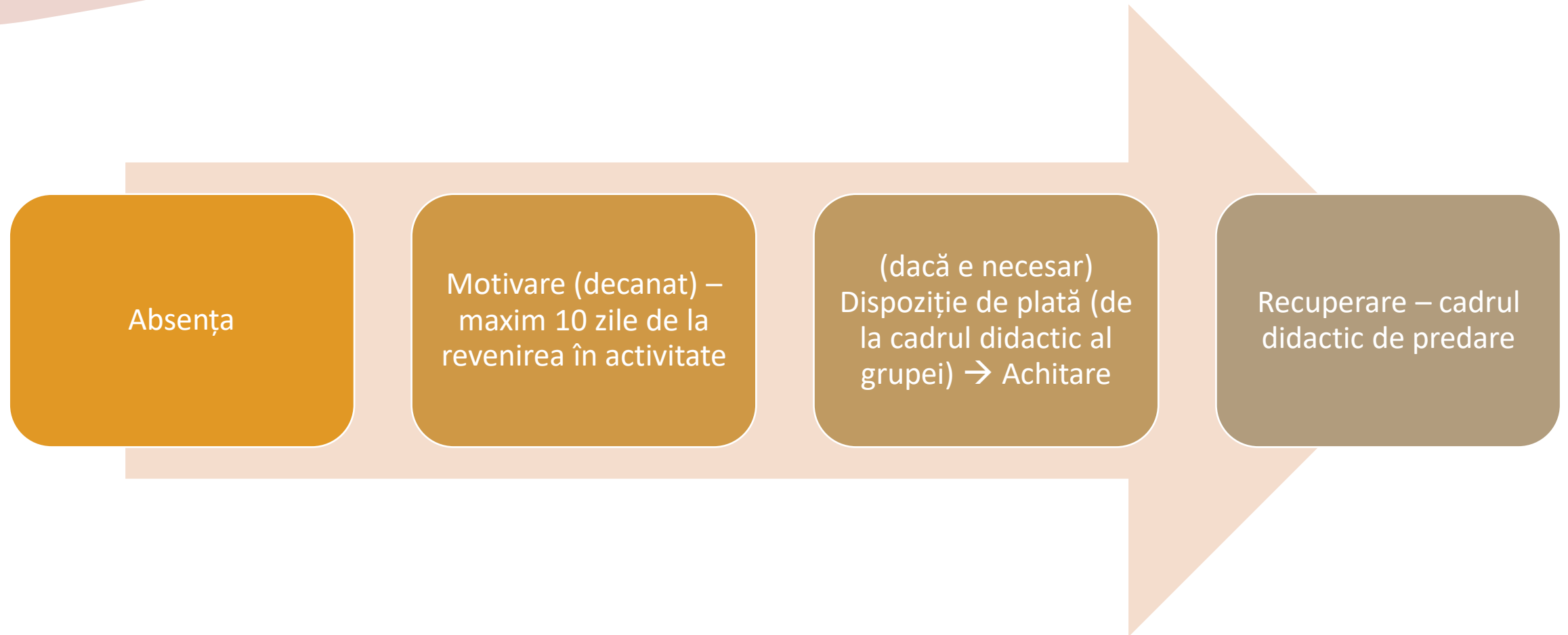
Toate absențele la laboratoare se recuperează în cadru organizat cu cadrul didactic de grupă.

**NU** se admit recuperări cu alte cadre didactice.

Absențele motivate care necesită organizarea unor ședințe suplimentare sunt recuperate contra cost.

**NU** se efectuează recuperări în cursul sesiunii sau al vacanțelor.

# RECUPERAREA ABSENȚELOR



# Regulament

## Cum facem prezența la curs?

Go to **wooclap.com** and use the code **MCSRI**

- Prezența obligatorie la 70% din cursuri: **10 / 14**
- Laboratoarele sunt obligatorii (toate) – aveți dreptul să recuperați maxim **3 LP**
- Toate temele de laborator sunt necesare pentru intrarea în verificare
- Copierea la examen: se aplică politica universității

Art. 65. (1) Un student are voie să recupereze la o disciplină până la 20% din activitățile didactice practice.

(2) Absențele într-un quantum mai mare de 20% din activitățile practice impun reluarea în întregime a studiilor la materia în cauză.

# EVALUAREA PERFORMANȚELOR

- Ce? Proba teoretică + Proba practică
- Când? S9 & S14
- Ponderi în nota finală: 70% Proba teoretică + 30% Proba practică
- Media ponderată se va calcula doar dacă studentul a validat ambele probe (a obținut minim nota 5 la proba teoretică, respectiv minim 5 la proba practică)

# VRIFICARE ...

- “Aprecierea cunoștințelor studenților se face cu note de la **1** la **10**”.
- Promovarea este condiționată de obținerea notei minime de promovare (**5**) la ambele forme de examinare.
- Prezența la examen:
  - 3 prezentări pe parcursul unui an universitar: semestrul II, reexaminare I & reexaminare II.
  - **!!! A treia prezentare (reexaminare II) se plătește!**
- **Nota minimă de promovare se recunoaște doar în același an universitar!!!**

# VERIFICARE S14

- Întrebări cu răspuns multiplu: 15 subiecte cu pondere egală și are o durată de 35 minute.
- Punctajul de promovare: minim 7 puncte.
- Ponderea verificării teoretice din nota finală este de 70%.

## Modul de punctare:

- întrebare cu un singur răspuns corect:
  - 5 concordanțe = 1 punct
  - < 5 concordanțe = 0 puncte
- întrebare cu 2 răspunsuri corecte:
  - 5 concordanțe = 1 punct
  - 4 concordanțe = 0,8 puncte
  - < 4 concordanțe = 0 puncte
- întrebare cu 3 sau 4 răspunsuri corecte:
  - 5 concordanțe = 1 punct
  - 4 concordanțe = 0,8 puncte
  - 3 concordanțe = 0,3 puncte
  - < 3 concordanțe = 0 puncte



# Nota

- Proba practică:
  - $\geq 5 \rightarrow$  practic promovat
- Proba teoretică:
  - $\geq 5 \rightarrow$  teoretic promovat
- Nota finală = media aritmetică a veritcarilor dacă acestea sunt  $\geq 5$
- Rotunjirea se aplică doar la nota finală

# Programa curs

Când?	Ce?
01/03   S1	Noțiuni introductive și administrative
08/03   S2	Etapele și calitățile cercetării & Informația de specialitate & Principii de căutare & Citarea literaturii de specialitate
15/03   S3	Tema de cercetare. Resurse de documentare bibliografică. Design-ul studiului
22/03   S4	Chestionarul și interviul ca instrumente de cercetare: metodologie
29/03   S5	Chestionar și interviul ca instrumente de cercetare: raportarea rezultatelor
05/04   S6	Evaluarea factorilor de risc
12/04   S7	Evaluarea testelor diagnostice
19/04   S8	Evaluarea unei intervenții terapeutice
26/04   S9	<b>VERIFICARE</b> Cercetarea secundară
03/05   S10	<b>Zi liberă națională</b>
17/05   S11	TEZA DE LICENȚĂ: Structură, Formă, Conținut, Prezentare
24/05   S12	
31/05   S13	
07/06   S14	<b>EVALUARE TEORETICĂ – Test grilă</b>

# Programa lucrări practice

Când?	Ce?
01/03   S1	Noțiuni organizatorice
08/03   S2	Vocabularul medical standardizat & Citarea resurselor în cercetarea medicală
15/03   S3	Căutarea informației în literatura de specialitate: PICO & PICO Search
22/03   S4	Utilizarea PubMed Clinical Queries în identificarea cunoștințelor de specialitate
29/03   S5	Crearea unui chestionar online
05/04   S6	Chestionarul ca instrument de cercetare: raportarea rezultatelor
12/04   S7	Studiul caz-martor
19/04   S8	Evaluarea unui procedeu diagnostic
26/04   S9	<b>VERIFICARE -TEST</b>
03/05   S10	Zi liberă națională
17/05   S11	Teza de licență: structură, formă, conținut, prezentare
24/05   S12	
31/05   S13	
07/06   S14	<b>VERIFICARE - PREZENTARE PROIECT</b>

# Why radiologic technologists should know research methods?



03/03/2023

“Radiologic technologists should know research methods for several reasons:

- **Improve patient care:** Understanding research methods can help radiologic technologists make evidence-based decisions that improve patient care outcomes. By knowing how to critically evaluate research studies, they can identify the most effective and safe imaging techniques, which ultimately benefits patients.
- **Stay current with industry trends:** Research methods can help radiologic technologists stay current with the latest imaging technologies and techniques. By understanding research, they can stay informed about new advancements and techniques, and incorporate them into their practice.
- **Participate in research studies:** Radiologic technologists who understand research methods can participate in research studies and contribute to the advancement of the field. By collaborating with researchers and other healthcare professionals, they can help develop new imaging techniques, equipment, and protocols.
- **Improve their own skills and knowledge:** Knowing research methods can help radiologic technologists improve their own skills and knowledge. By staying current with research studies, they can identify areas where they need to improve and find opportunities for continuing education.

Overall, understanding research methods is essential for radiologic technologists who want to provide the best possible care to their patients, stay current with industry trends, contribute to the advancement of the field, and improve their own skills and knowledge.”

# De ce trebuie tehnicianul de radiologie să cunoască metode de cercetare?



1:58 PM

2/26/2024

“Tehnicienii de radiologie trebuie să cunoască metodele de cercetare pentru mai multe motive:

1. **Înțelegerea procedurilor și echipamentului:** Cunoașterea metodelor de cercetare îi ajută să înțeleagă modul în care funcționează echipamentele și procedurile de imagistică medicală. Acest lucru este crucial pentru a efectua corect și în siguranță investigațiile radiologice.
2. **Identificarea și gestionarea corectă a problemelor:** Uneori, în timpul efectuării unor investigații radiologice pot apărea probleme tehnice sau artefacte care pot influența calitatea imaginilor. Tehnicienii de radiologie trebuie să fie capabili să identifice aceste probleme și să le gestioneze corespunzător pentru a asigura obținerea unor imagini de calitate.
3. **Asigurarea calității imaginilor:** Cunoașterea metodelor de cercetare și a tehnicilor adecvate este esențială pentru a asigura obținerea de imagini de înaltă calitate. Aceasta este importantă pentru diagnosticul precis al pacienților și pentru a evita repetarea investigațiilor, ceea ce ar putea crește expunerea pacienților la radiații.
4. **Colaborarea cu personalul medical:** Tehnicienii de radiologie lucrează adesea în echipă cu medici și alți profesioniști din domeniul sănătății. Cunoașterea metodelor de cercetare îi ajută să comunice eficient și să înțeleagă nevoile și cerințele colegilor lor medicali.
5. **Dezvoltarea profesională:** Într-un domeniu în continuă evoluție precum imagistica medicală, este important ca tehnicienii de radiologie să-și mențină cunoștințele și să fie la curent cu noile tehnologii și metode de cercetare care pot îmbunătăți practica lor.

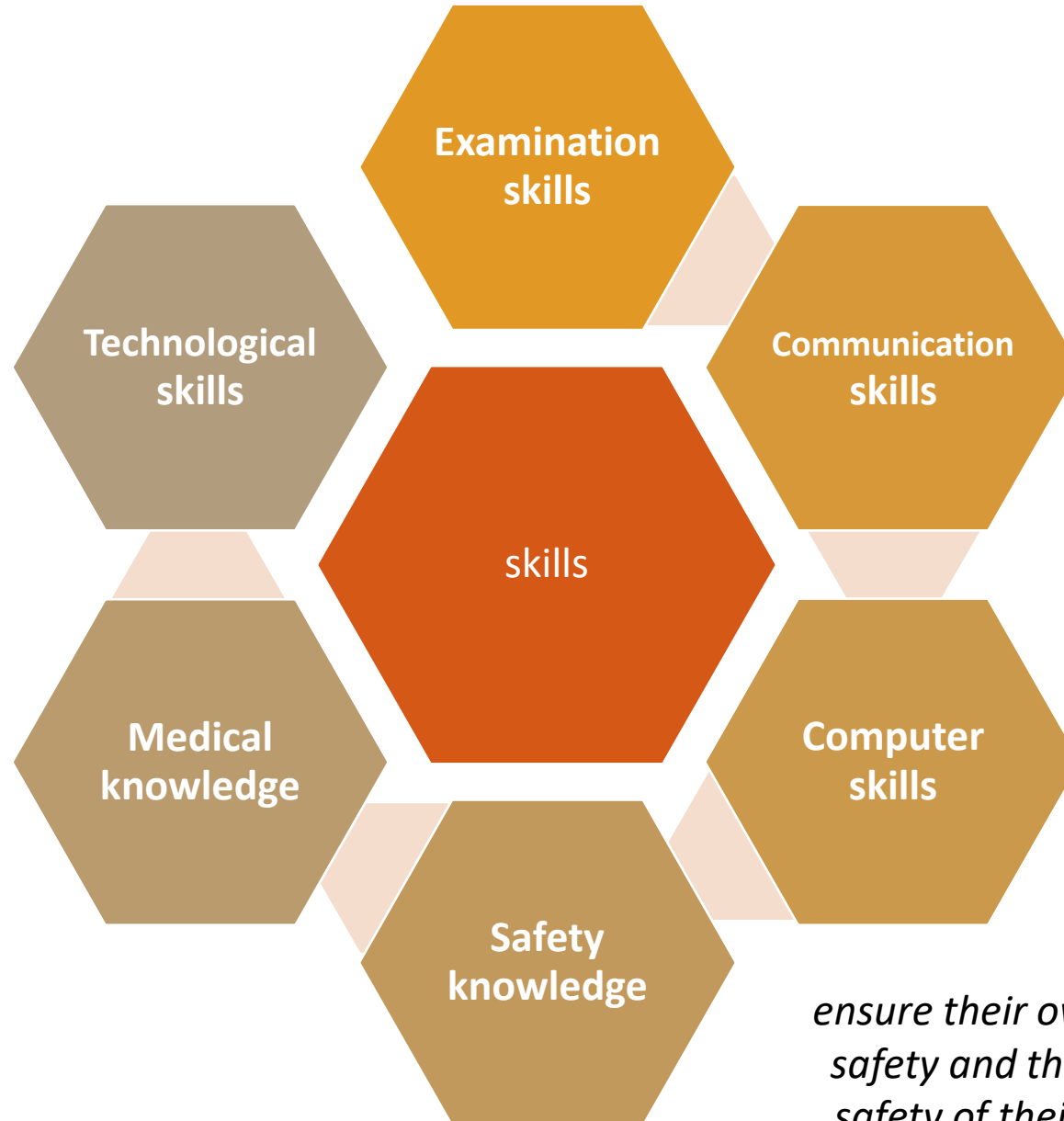
În concluzie, cunoașterea metodelor de cercetare este esențială pentru tehnicienii de radiologie pentru a putea efectua investigații radiologice în siguranță, pentru a obține imagini de înaltă calitate și pentru a colabora eficient cu restul echipei medicale.”

# Cercetarea medicală: noțiuni introductive

TIPURI ALE CUNOAȘTERII

ROLURILE CUNOAȘTERII ÎN PRACTICA MEDICALĂ

*calibrating and maintaining  
radiology equipment  
need to adjust radiation  
exposure times and intensity  
to guarantee their imaging  
technique is accurate*



*with patients,  
radiologists and  
other members of a  
patient's care team*

*ensure images are clear  
enough for a proper diagnosis  
An understanding of anatomy  
- manipulate patients' body  
positions to ensure proper  
reads*

*radiology-specific  
programs like  
operating picture  
archiving and  
communications  
systems (PACS)*

*ensure their own  
safety and the  
safety of their  
patients and other  
staff*

# Surse ale cunoașterii în medicină

Cercetarea medicală (uneori numite și evidențe)

Analiza datelor colectate în mod curent pentru raportări și date de audit (uneori numite și statistici)

Experiențe ale cadrului medical și/sau ale pacientului

- Anumite adevăruri le acceptăm ca membrii ai unui grup sau a unei culturi
- Moștenim cunoașterea ca un precedent de la sine acceptat fără a aplica nici un mecanism de validare
- În medicină tradiția organizațională reprezintă o problemă pentru că nu a fost evaluată în vederea validării și nici nu au fost căutate alternative mai bune



# Surse ale cunoașterii în medicină

## Raționamentul deductiv

- Raționament deductiv care conține trei judecăți legate între ele astfel încât cea de-a treia judecată, care reprezintă o concluzie, se deduce din cea dintâi prin intermediul celei de-a doua.
- Exemplu:
  - Exercițiile cresc stabilitatea posturală
  - Oamenii care cad des au instabilitate posturală
  - Exercițiile vor scădea rata căzăturilor
- Se utilizează doar pentru a “combina” adevăruri cunoscute
- Dacă unul din adevăruri nu este validat rezultatul este discutabil

# Surse ale cunoașterii în medicină

## Raționamentul inductiv

### Galen

Toți care vor lua acest remediu se vor vindeca ... cu excepția celor care vor deceda ... deci este clar că acest remediu este bun și dă greș numai pentru cazurile incurabile

- Metodă care procedează prin ridicarea de la particular la general, prin urmărirea trecerii de la efect la cauză:
  - Dezvoltarea de generalizări pornind de la anumite premise
  - Nu ne mai putem baza pe adevăruri absolute
  - Calitatea rezultatului depinde de calitatea observațiilor

# Cercetarea medicală: Metoda științifică

- Proces riguros
- Are la bază două prezumții:
  - Natura este ordonată și regulată iar evenimentele sunt într-o oarecare măsură previzibile
  - Evenimentele nu au loc aleator sau accidental ci au un determinism care permite studierea, evidențierea și cuantificarea cauzalității
- Examinarea Sistematică Empirică Controlată și Critică a ipotezelor care stabilesc legăturile în fenomenele de sănătate

# Tipuri ale cunoașterii

"A avea sau a dobândi cunoștințe pe baza studiului, experienței" -  
sursa: dexonline.ro

Dezvoltarea cunoștințelor medicale (DEP) – stadii (3)

- Descriere
- Explicare
- Predicție

# DEP: Descriere

Realizată prin observare (singura metodă în astronomie)

Utilă în observarea situațiilor sociale complexe

Foarte limitată în ceea ce privește concluziile care se pot trage

Forme:

- Studiul de caz: urmărirea unei singure entități (ex. pacient cu o formă rară de leziuni cerebrale)
- Serii de cazuri clinice: ...

# DEP: Descriere

- Studiul observațional:  
chestionarul / interviul / focus grup
  - Investigarea relației dintre diferite variabile – datele se obțin prin completarea de către respondent (chestionarul) sau prin întrebarea respondentului de către cercetător
- Frecvența reacțiilor adverse la o anumită substanță de contrast.
- Tipul examinărilor de screening la pacientele cu antecedente familiale de cancer mamar.
- Explorarea dezvoltării gândirii critice a studenților programului RI.
- Comunicarea tehnician-radiolog, respectiv tehnician-pacient

# DEP: Explicarea

Abordare de obicei experimentală

Presupune testarea unei ipoteze clinice

Permite controlul majorității variabilelor de interes

Permite determinarea cauzalității:

- variabila/e independentă/e – variabile controlate de cercetător
- variabila dependentă – ceea ce se măsoară (ex. acuratețea, timpul de înjumătățire, etc.)

# DEP: Explicarea

- Asocierea dintre pragul durerii și percepția măsurată prin tomografia cu emisie de pozitroni.
- Efectul anesteziei prin captarea imaginilor RMN funcțional.
- Asocierea dintre calitatea imaginii RMN și puterea câmpului magnetic generat



# DEP: Predicția

- Permite intervenția diagnostică în scopul scăderii șansei de apariție a unui eveniment nedorit.
- Care este șansa unei paciente cu cancer mamar în antecedente familiale de a depista un posibil cancer mamar la examinarea RMN dacă examenul mamografic și ecografic a fost negativ?

# Forme ale cunoașterii

## Observarea

Caracter constatativ-  
existențial cel mult  
descriptiv-calitativ

Indispensabilă măsurării  
și experimentului

## Măsurarea

Caracter descriptiv-  
cantitativ

Atribuirea unei valori  
cantitative (numerice)

Trebuie să se  
caracterizeze prin  
precizie

Efectuarea măsurărilor  
într-un număr adecvat de  
repetiții (eroarea de  
măsurare este invers  
proporțională cu  
radicalul numărului  
repetițiilor –  $e = 1/\sqrt{n}$ )

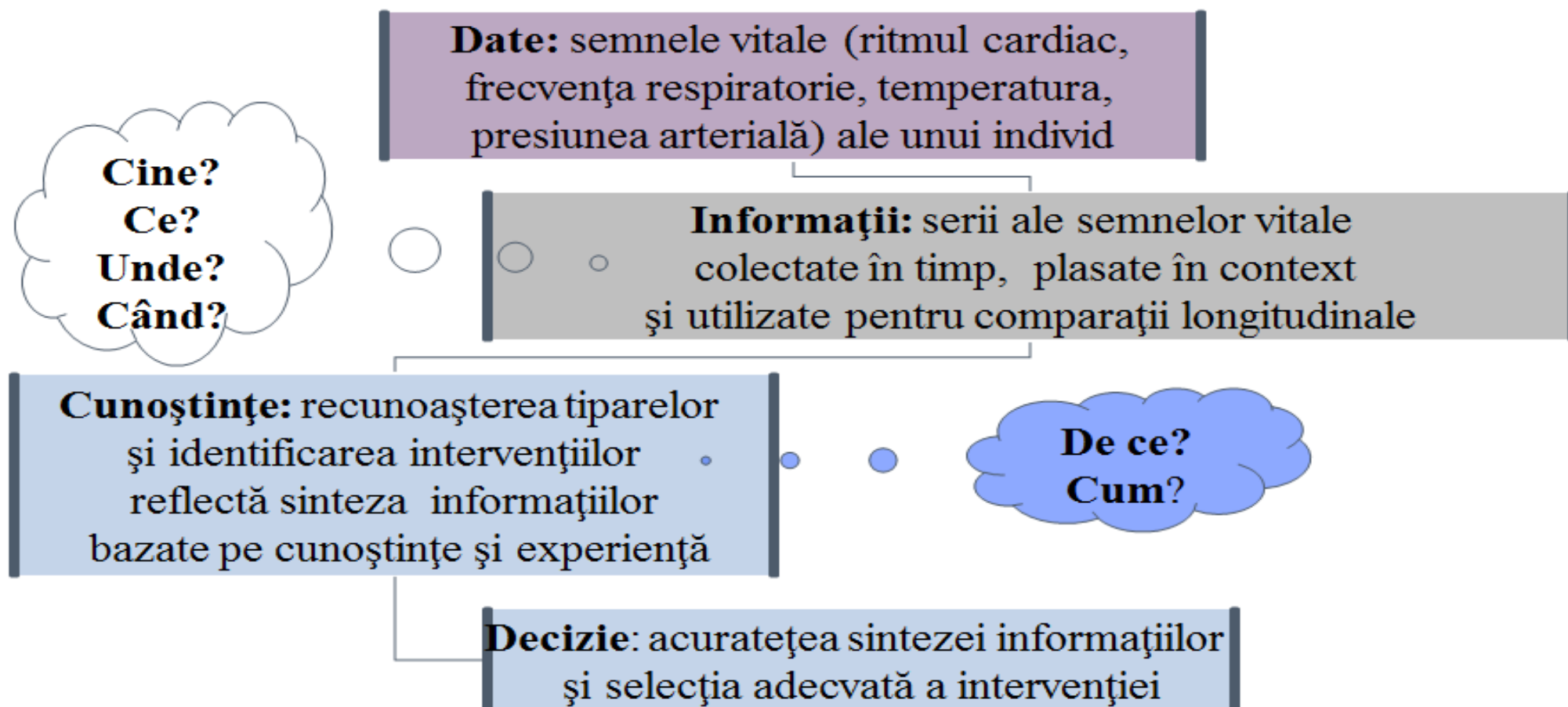
## Experimentul

Intervenția directă a  
cercetătorului în  
desfășurarea naturală a  
evenimentului de interes

## Modelarea

Transformarea în modele  
(teoretice, matematice  
...) a fenomenelor de  
sănătate

Scopul final al cercetării este **cunoașterea**. Aceasta vine din informații, care la rândul lor sunt extrase din date.



# Rolurile cunoașterii

Diagnostic precis

Metodă de diagnostic adecvată pacientului

Metodă de diagnostic cu cât mai puține efecte adverse

Pacient mulțumit de examinarea imagistică

...

**Mulțumesc pentru  
participare și atenție!**

