



Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în  
Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale  
Victor Babeș

# Componentele principale ale unui proiect de cercetare: scopul obiectivele și activitățile unui proiect de cercetare

dr. CS II Ana-Maria Enciu  
Laboratorul de Biochimie-Proteomică

[ana.enciu@ivb.ro](mailto:ana.enciu@ivb.ro)

31PFE/2021

# Vom vorbi despre

- Ce este cercetarea?
- Metoda științifică
- Tipuri de cercetare
- Proiectul de cercetare
  - Scop
  - Obiective
  - Activități

# Cercetarea

- O investigație sistematică a unei probleme, fenomen, eveniment, folosind metode științifice, cu scopul de a obține cunoștințe noi

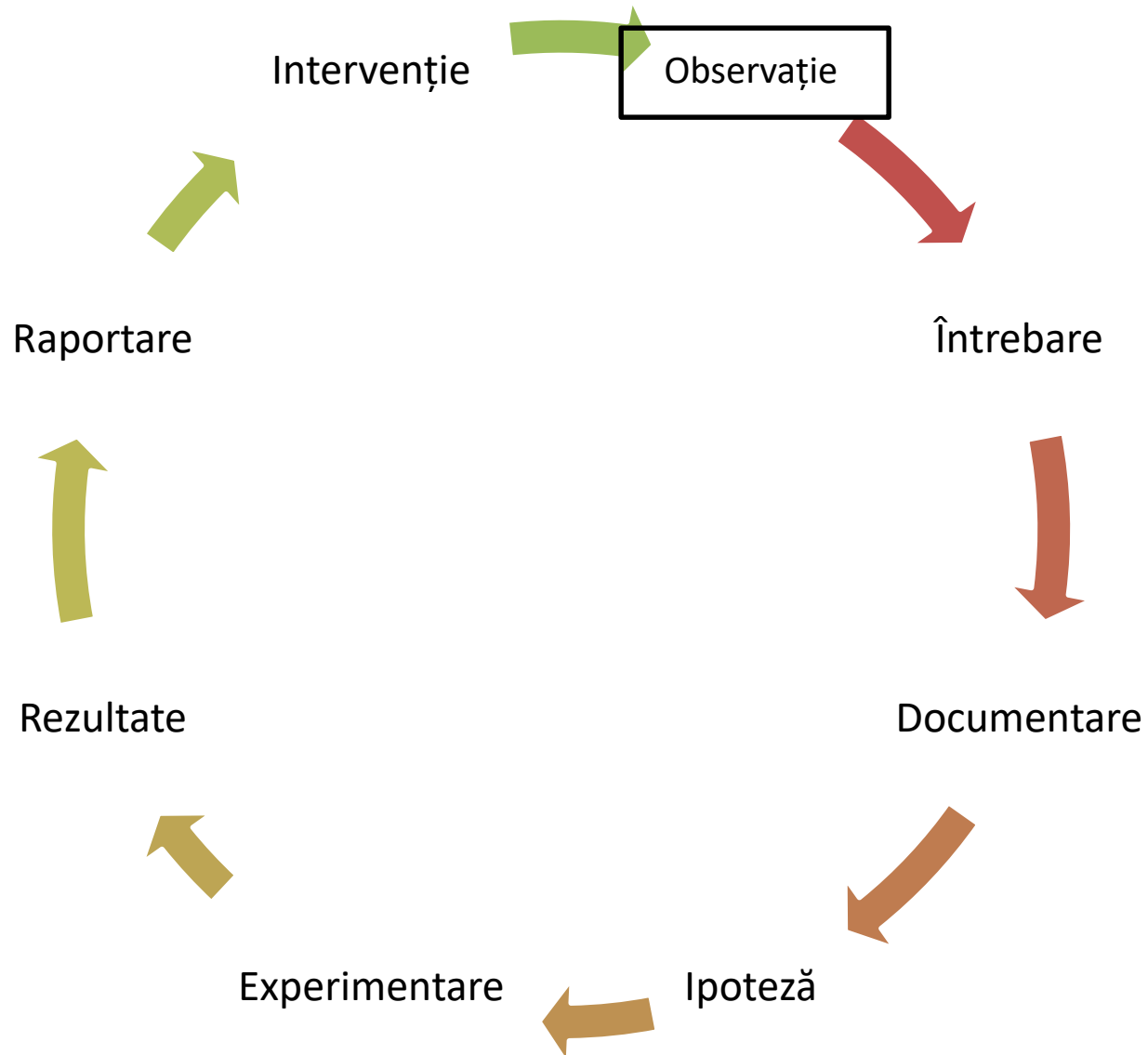
# Cercetarea

- O investigare sistematică a unei probleme, fenomen, eveniment, folosind metode științifice, cu scopul de a obține cunoștințe noi





# Metoda științifică



# Tipuri de cercetare

În funcție de scop

- Fundamentală (basic)
- Aplicată

În funcție de model

- Preclinică
- Clinică



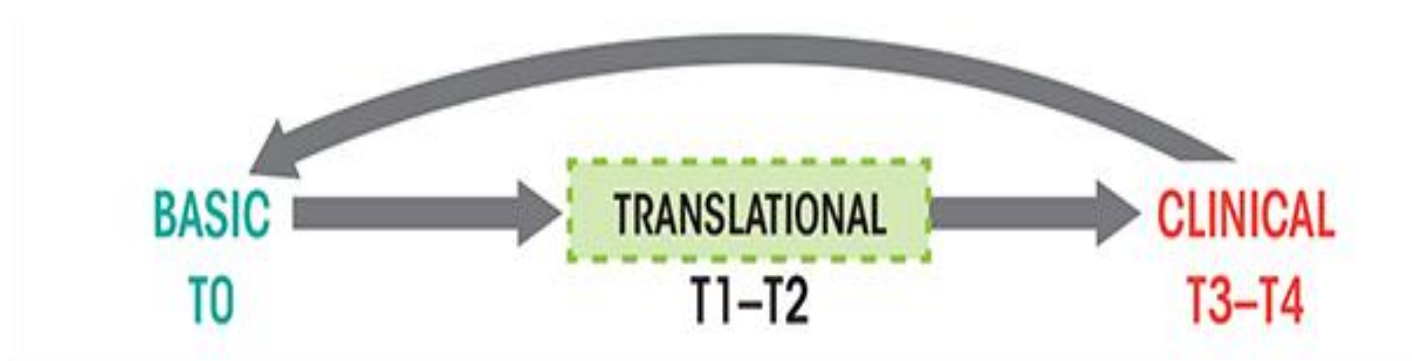
# Cercetarea în domeniul științelor vieții

In funcție de întrebările puse și metodele folosite pentru a răspunde la ele:

- Cercetare pre-clinică – pune întrebări legate de procesele de bază ale vieții biologice
- Clinical Research: Cercetare Clinică – pune întrebări legate de apariția bolilor și modalități de tratament

# Cercetarea în domeniul științelor vieții

- Niveluri de cercetare:
  - Cercetare fundamentală – urmărește extinderea fondului de cunoaștere
  - Cercetare aplicată/translațională – vizează rezolvarea unei probleme practice
  - Cercetare clinică



# Cercetarea fundamentală - definiție

- [Association of American Medical Colleges \(AAMC\)](#) : “provides the foundation of knowledge for the applied science that follows.”

# Cercetarea fundamentală

- În domeniul biomedical - se referă frecvent la folosirea unor modele (organisme inferioare) pentru a obține informații necesare dezvoltării unor terapii noi sau tehnologii noi.

# Modele în cercetarea fundamentală

- *In vitro*
  - *celule*
- *In vivo*
  - *Animale mici*

---

*Biostatistics* (2019) **20**, 2, pp. 273–286

doi:10.1093/biostatistics/kxx069

Advance Access publication on January 31, 2018

# **Estimation of clinical trial success rates and related parameters**

CHI HEEM WONG, KIEN WEI SIAH

*MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory & Department of Electrical Engineering and Computer Science, Cambridge, MA 02139, USA and MIT Sloan School of Management and Laboratory for Financial Engineering, Cambridge, MA 02142, USA*

ANDREW W. LO\*

*MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory & Department of Electrical Engineering and Computer Science, Cambridge, MA 02139, USA, MIT Sloan School of Management and Laboratory for Financial Engineering, Cambridge, MA 02142, USA, and AlphaSimplex Group, LLC, Cambridge, MA 02142, USA*

alo-admin@mit.edu

Table 1. Comparison of the results of our article with previous publications using data from January 1, 2000, to October 31, 2015. We computed this using the algorithm shown in Fig. S5 in the Supplementary Material, which traces drug development programs and calculates the proportion of programs that advance from one phase to another

This study—all indications (industry)				
Method	Path-by-Path		Phase-by-Phase	
	POS <sub>i,i+1</sub>	POS <sub>i,APP</sub>	POS <sub>i,i+1</sub>	POS <sub>i,APP</sub>
Phase 1 to 2	66.4%	13.8%	38.8%	6.9%
Phase 2 to 3	48.6%	21.0%	38.2%	28.8%
Phase 3 to APP	59.0%	59.0%	59.0%	59.0%
Phase 1 to APP		13.8%		6.9%
Number of drugs			15 102	
Years of source data (time-span)			2000–2015 (16 years)	
Number of companies			5764	

# Proiectul de cercetare fundamentală

- Un proiect de cercetare fundamentală își propune, în esență, avansarea cunoașterii într-un domeniu.

## ETAPE

- 1- Elaborarea unei ipoteze științifice;
- 2- Stabilirea unor obiective a căror îndeplinire să demonstreze ipoteza propusă;
- 3- Stabilirea activităților practice prin care se vor îndeplini obiectivele.



# 1. Scopul unui proiect de cercetare

- Prezintă ipoteza propusă și principalul outcome

# 1. Scopul unui proiect de cercetare

- Formularea lui trebuie să țină cont de tipul de cercetare căreia i se adresează

EXAMPLE – 5 minute să formulăm un scop

# 1. Scopul unui proiect de cercetare

- Un **Scop** trebuie să se bazeze pe o *ipoteză științifică*.
- Ipoteza trebuie aliniată la “stadiul cunoașterii”

# 1. Scopul unui proiect de cercetare

## Documentarea

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- <https://www.uptodate.com/home>
- <https://emedicine.medscape.com/>

# 1. Scopul unui proiect de cercetare

- Atingerea unui scop trebuie să se finalizeze cu rezultate care să aducă elemente de noutate în domeniul de cercetare, ***nu să confirme date deja publicate.***

# 1. Scopul unui proiect de cercetare

- Adecvat ariei de cercetare
- Documentat și aliniat la stadiul cunoașterii
- Să fie purtător de noutate, să contribuie la avansarea în domeniu

## 2- Obiectivele

- sunt repere concrete prin atingerea cărora se va ajunge la demonstrarea ipotezei.
- Fragmentează problematica mare, complexă, a scopului în părți mici, adresabile separat

# 2- Obiectivele

Formula SMART:

- **Specific:** cine, ce face? Cand? Unde? De ce?
- **Măsurabil:** se concretizează prin indicatori calitativi sau cantitativi
- **Accesibil:** se poate realiza cu personalul, cunoștințele și metodele aflate la îndemână
- **Relevant:** În ce măsură contribuie la îndeplinirea scopului
- **Timp:** este fezabil în perioada propusă? Stabilirea unor etape intermediare.



# 3 - Activitățile

- Activitățile reprezintă îndeplinirea practică a obiectivelor și sunt cele care produc rezultate.
- Presupun
  - model de lucru
  - Controale
  - materiale de lucru și metode

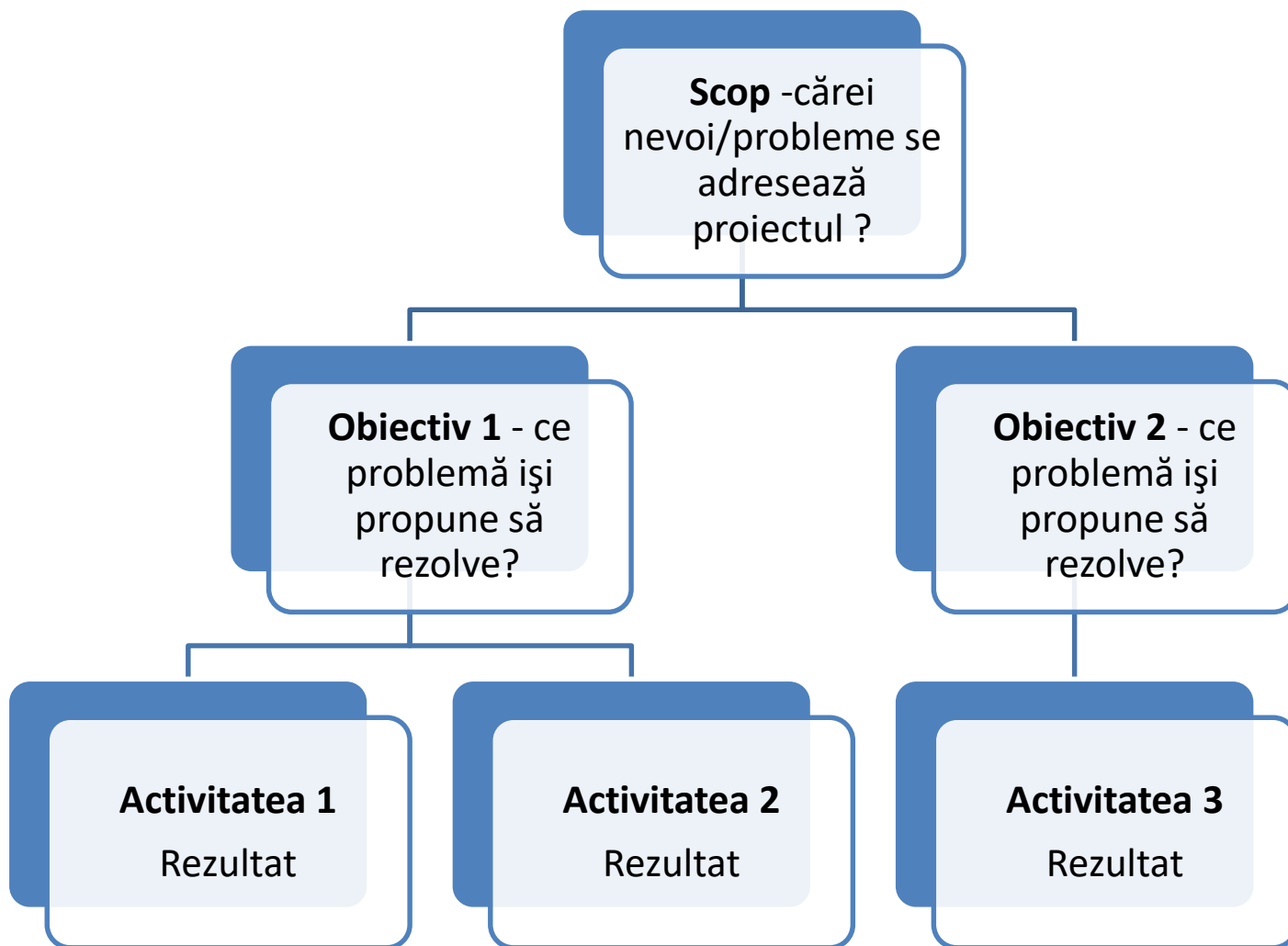
# 3 - Activitățile

- Alegererea metodelor:
  - Există mai multe metode prin care se poate testa un obiectiv
  - Top-down: se începe cu o metodă cutting-edge și se validează cu o metodă clasică
  - Bottom-up: direcție inversă
- Metodele se finalizează cu rezultate concrete, raportabile, care pot reprezenta unele dintre ***livrabilele proiectului***

# 3 - Activitățile

- Sunt purtătoare de costuri – materiale, manoperă
- Sunt consumatoare de Timp – sunt determinante pentru formula SMART

# Schema simplificată a unui proiect de cercetare



# Proiectul de cercetare fundamentală

- Comunicarea rezultatelor

## S.M.A.R.T. Goals Template

Folosind sistemul S.M.A.R.T. puteți afla dacă ce vă doriți este realist și vă ajută să stabiliți un termen limită. Folosiți un limbaj concis, dar includeți informații relevante. Fiți optimiști, dar și realiști cu abilitățile și resursele de care dispuneți

**Obiectiv** (*Scrieți obiectivul la care vă gândiți*):

---

**1. Specific** (*Ce vreți să demonstrați? Cu cine lucrați? Când? De ce?*)

---

---

---

**2. Măsurabil** (*Cum vă puteți măsura progresul și când știți că v-ați atins obiectivul?*):

---

---

---

**3. Accesibil** (*Aveți cunoștințele necesare? Dacă nu, le puteți obține? Care este motivația din spatele obiectivului dvs? Merită efortul?*)

---

---

---

**4. Relevant** (*De ce acum? Cum contribuie el la îndeplinirea proiectului*):

---

---

---

**5. Timp** (*Termene limită; sunt realiste?*):

---

---

---

**Obiectivul S.M.A.R.T.** (*Revedeți ce ați scris și rescrieți un nou obiectiv bazat pe răspunsul la întrebările de mai sus*):

---

---

---

# Activități de cercetare derulate în laboratorul de Biochimie-Proteomică

- Testarea efectelor proliferative și citotoxice ale unor compuși naturali
- Evaluarea proliferării celulare în timp real folosind diverse tratamente celulare
- Evaluarea activării unor căi de semnalizare în diverse cancere

# Bibliografie

- <https://ori.hhs.gov/module-1-introduction-what-research>
- <https://www.formpl.us/blog/basic-applied-research>
- <https://www.scribbr.com/dissertation/research-proposal/>