

Hipotézis vizsgálatok

Kérdések

Hatásos-e a gyógyszer?



Hogyan
adhatunk
választ?



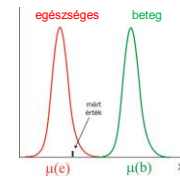
irodalomból



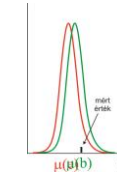
kísérletekből

Egy példa

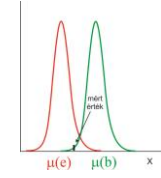
Mit mond egy mért érték?



Gyakorlatilag elkülönült eloszlások.
Egyértelmű válasz.
Nagyon ritka eset.



Gyakorlatilag összeolvadó eloszlások.
Nem használható mennyiség.



Átlapolódó eloszlások.
Nem egyértelmű,
hogy melyikhez tartozik.
A leggyakrabban előforduló eset.

Hipotézis = feltevés

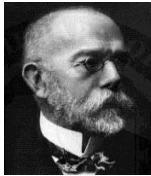
tényeken alapuló
tudomány



Nincs
ellentmondás?

feltevés

?



Robert Koch esete a lépfenével

lépfene

Tények,
adatok



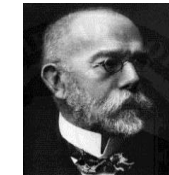
baktérium
van jelen



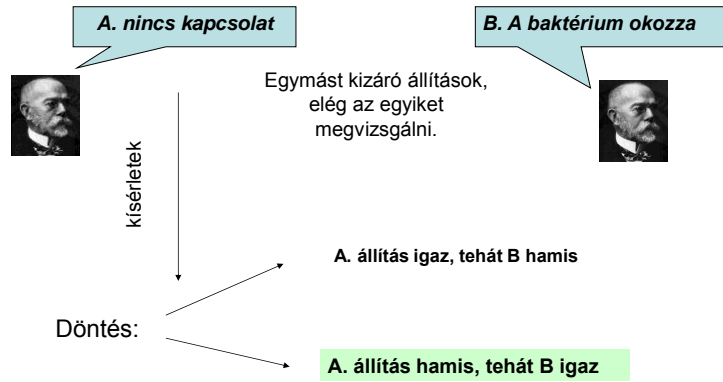
Robert Koch

Kérdés:

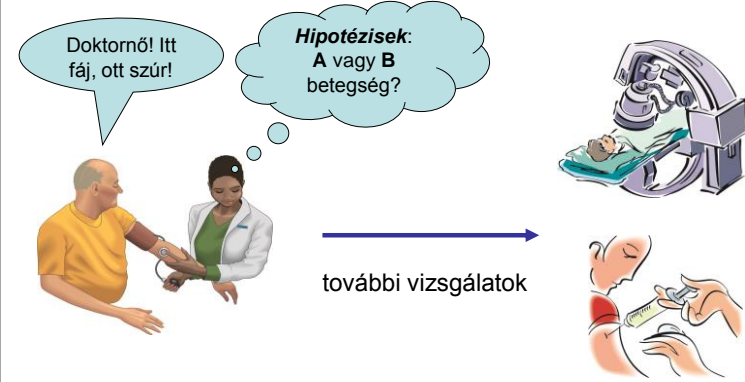
Lehet-e a betegség
okozója a baktérium?



Hipotézis



Orvosi tevékenység



Döntés

Ön az A betegségben szenved.

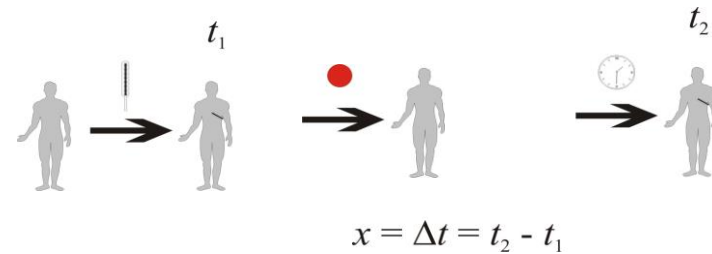
**Helyes döntés?
Mekkora az
esélye a
tévedésnek?**



Egy példa

Kérdés: Hatásos a lázcsillapító gyógyszer?

kísérlet



Miért nem elég egy kísérlet?

Kimenetel: 1. $\Delta t > 0$; 2. $\Delta t = 0$; 3. $\Delta t < 0$.

Eldönthető ez alapján?

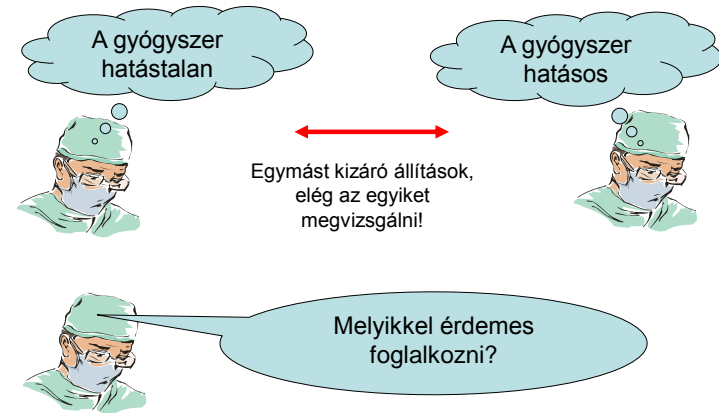
Nem csak a gyógyszer befolyásolja a testhőmérséklet alakulását!



Feltevés!

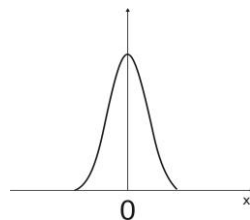
Az egyéb hatások, véletlenszerűek.

Hipotézisek



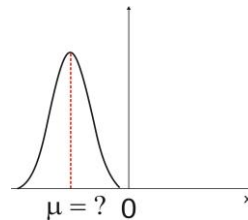
A megfigyelt változó eloszlása

A gyógyszer hatástalan



A véletlen hatások eredője 0!

A gyógyszer hatásos



Mekkora a hatás?

Ha a populációt megismerhetnénk!!!

Eredmény

$\mu = 0$



Következtetés

A gyógyszer hatástalan.

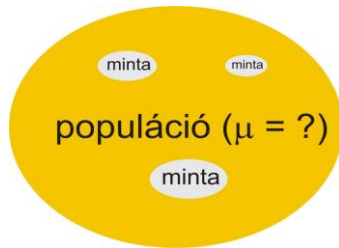
$\mu < 0$



A gyógyszer hatásos, a hatás mértékére a μ jellemző.

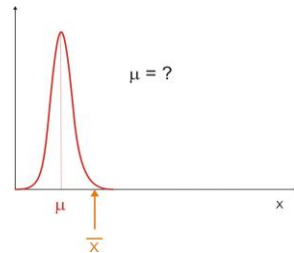
A helyzet „fokozódik”

A populáció általában nem ismert.

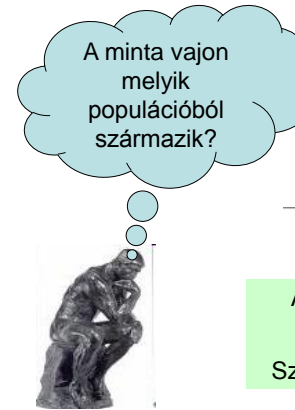


A minta nem azonos a populációval!

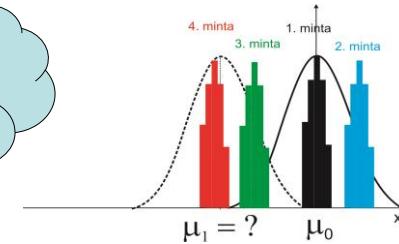
pl. az átlagok ingadoznak a várható érték körül!



Válasszunk hipotézist!



A minta vajon melyik populációból származik?



Az ismert, vagy ismertnek feltételezett populációból indulunk ki!

Szokásos kiindulási pont a **nullhipotézis**.

Nullhipotézis: (H_0)

a minta/minták eltérése a választott populáció(k)tól a mintavételből származó **véletlen eltérés**. Gyakran egy tagadó válasz a feltett kérdésre. (példa: a gyógyszer nem határos.)



Alternatív hipotézis: (H_1)

a minta/minták eltérése a választott populáció(k)tól **nem véletlen**. (példa: a gyógyszer határos)



Az átlag eltér a feltételezett μ -tól. Mi az oka az eltérésnek?

1. Mintavételezés, **véletlen ingadozás**.
(A feltevésünk helyes!)



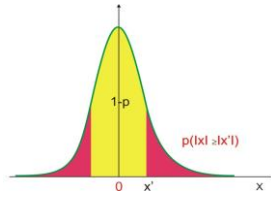
2. Az alapfeltevésünk (hipotézisünk) nem igaz (**tévedtünk!**).
Az eltérés **nem véletlen**.



Mi alapján dönthetünk?

Mekkora az esélye, hogy a minta valóban az adott populációból származik?

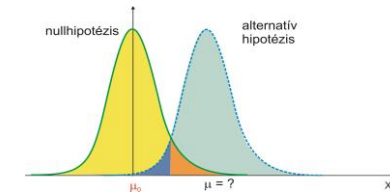
Ehhez ismert paraméterű eloszlás szükséges!



Döntéshozatal

Mi alapján hozhatunk döntést?

Olyan változókra van szükség, amelyek elméleti eloszlása ismert! (A változót átalakítjuk, transzformáljuk.)

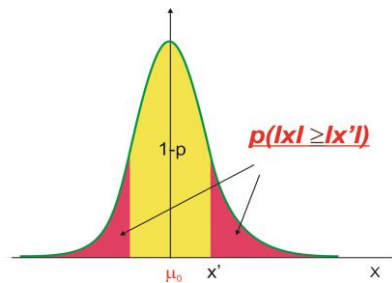


Nullhipotézis

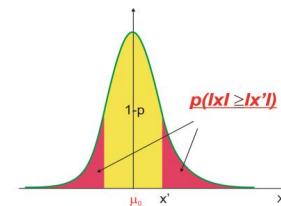
Mekkora az esélye a véletlen eltérésnek?

Ismert eloszlás esetében megadható!

(Az eloszlás alakja nem mindig ilyen, de ismert!)



Szignifikáns?



Ha p elég nagy, lehet véletlen, ha p elég kicsi a különbséget szignifikánsnak tekintjük!

p annak a valószínűsége, hogy az eltérés véletlen!!!



Szignifikancia szint

Elég nagy,
elég kicsi?



Válasszunk egy
értéket, amelyet
határnak tekintünk!
Ez a **szignifikancia
szint**.

Jelölése: α .
Orvosi gyakorlatban értéke
igen gyakran 5%.



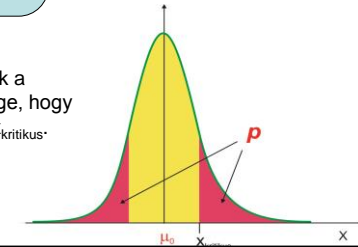
A döntés alapja

Ha a p elég kicsi, nagyobb az
esélye, hogy a nullhipotézis nem
igaz. Azaz inkább az alternatív
hipotézis a valószínűbb.

x_{kritikus} : a szignifikancia
szinthez tartozó
érték

$x_{\text{számolt}}$: a mintá(k)ból
számolt érték

p annak a
valószínűsége, hogy
 $x_{\text{számolt}} \geq x_{\text{kritikus}}$

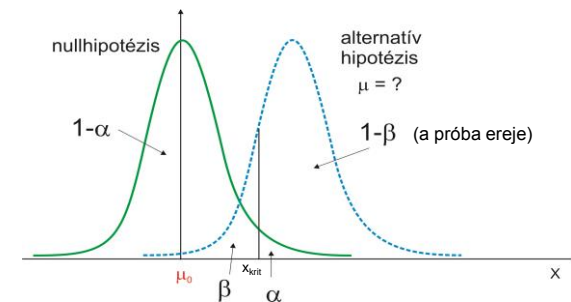


A döntés

- 1. Ha a véletlen eltérés valószínűsége kicsi
($p(|x| \geq x_{\text{krit}}) \leq \alpha$) – **elvetjük** a nullhipotézist.
- 2. Ha a véletlen eltérés valószínűsége nagy
($p(|x| \geq x_{\text{krit}}) > \alpha$) – **megtartjuk** a nullhipotézist.

A válasz sohasem igen - nem, vagy igaz - hamis!!!

A döntést jellemző mennyiségek



α : **szignifikancia szint**. (Annak a valószínűsége, hogy a
nullhipotézist elvetjük, holott igaz.)

A döntés „jósa”

		döntés: a nullhipotézist	
		megtartjuk	elvetjük
tény: a nullhipotézis	igaz	Helyes döntés	I. Típusú hiba (α)
	hamis	II. Típusú hiba (β)	Helyes döntés

A hipotézis vizsgálatok menete

