

Mokymų programa „Gamtamoksliai tyrimai mokykloje“



III dalis:

Skaitmeninių veiklos žurnalų kūrimas ir
taikymas praktinėse mokinių veiklose



Vilniaus
universitetas



2022 m. lapkričio 8/9/11 d.

ŠIANDIENOS TIKSLAS:

SUSIPAŽINTI SU SKAIČIUOKLĖS
PAGRINDU SUKURTOMIS
EKSPERIMENTŲ SIMULIACIJOMIS IR
IŠMOKTI JAS KURTI

steam.lt/vilnius2022

III dalis.

Skaitmeninių veiklos žurnalų kūrimas ir taikymas praktinėse mokinių veiklose

Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centre,
Saulėtekio al. 7, Vilnius

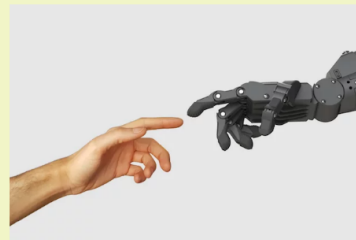
2022 m. lapkričio 8 d. 15:00 – 17:00, **R105**

2022 m. lapkričio 9 d. 15:00 – 17:00,
NUOTOLIU {nuoroda}

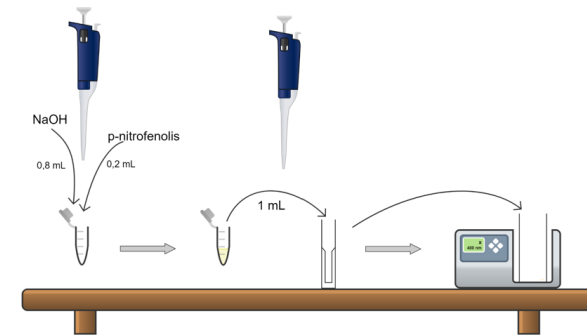
2022 m. lapkričio 11 d. 15:00 – 17:00, **R105**

Mokymuose **būtina** turėti kompiuterius.

Skaitmeninis eksperimentas [atsisiųsti]



Naudojant aštuonis
skirtingos koncentracijos
(0,005-0,3 mM)
p-nitrofenolio tirpalus,
paruoškite **kalibracinį**
tirpalo *sugerties*
priklausomybės nuo p-
nitrofenolio
koncentracijos **grafiką**.

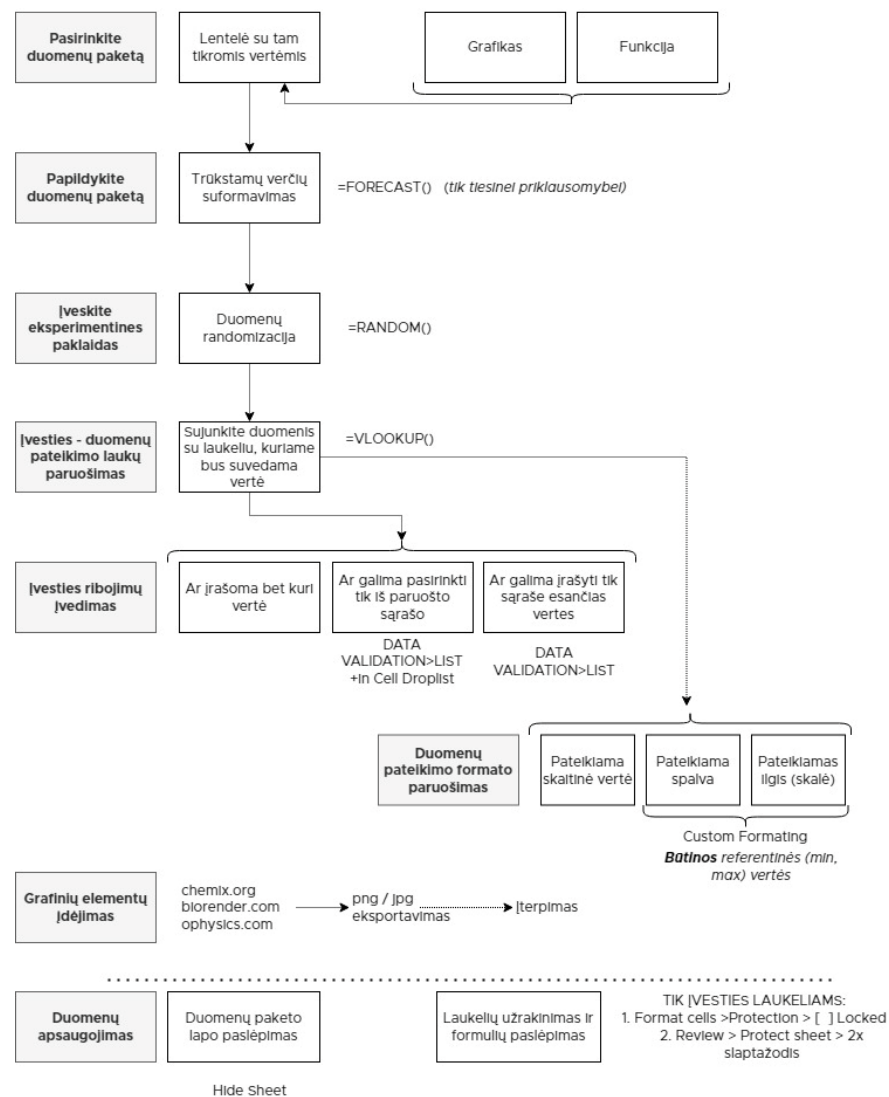


Iveskite tiriamą p-nitrofenolio koncentraciją, mM:	Sugertis, 400 nm:	Skaitinės vertės formatai
	#N/A	
		Spalvos skalės formatai
		Proporcijos / skalės formatai
	#N/A	Riboto pasirinkimo
	#N/A	Ribotos įvesties

Atlikite užduotį

KAIP SUKURTI TOKIAS SIMULIACIJAS?

SKAITMENINIO EKSPERIMENTO KŪRIMO ALGORITMAS



konc., mM	Sugertis, s.v.
0.3	3.5616
0.225	3.4378
0.2	3.3167
0.175	3.0289
0.15	2.6501
0.125	2.2372
0.1	1.743
0.075	1.3243
0.06	1.0466
0.045	0.7434
0.03	0.4908
0.015	0.2348
0.005	0.0542
0.034	

=FORECAST(x, known_y's, known_x's)



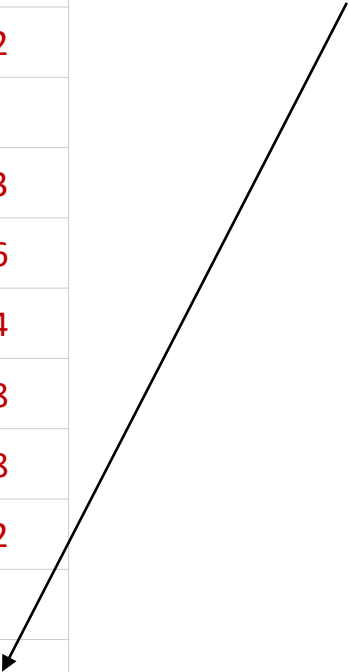
Nepr. kintamasis,
kurio funkcijos
vertės ieškoma



Žinomų
priklausomų
kintamųjų
imtis



Žinomų
nepriklausomų
kintamųjų
imtis



konc., mM	Sugertis, s.v.	
0.3	3.5616	
0.225	3.4378	
0.2	3.3167	
0.175	3.0289	
0.15	2.6501	
0.125	2.2372	
0.1	1.743	
0.075	1.3243	
0.06	1.0466	
0.045	0.7434	
0.03	0.4908	
0.015	0.2348	
0.005	0.0542	

$$=[\text{vertė}] \pm (\text{RAND()} / 20)$$

modifikacija

Modifikatorius:
paklaidos mažinimas ar
didinamas.

=RAND()
funkcijos
vertė $\in (0; 1)$

Priklausomai nuo verčių
dydžio, funkciją gali reikėti
modifikuoti, pvz., /10

NB! Funkcijos vertė keičiasi kiekvieną
kartą, kai paliečiamas laukelis
(laukelio grupė)

→ Norint vertes fiksuoti, reikia *Copy>Paste Values*

1	2	3
	Sugertis, s.v.	Sugertis, s.v. +RANDOM
0,013	0,462394	0,429
0,014	0,551278	0,546
0,015	0,57892	0,560
0,016	0,502138	0,472
0,017	0,571408	0,561
0,018	0,557616	0,528
0,019	0,630128	0,624
0,02	0,56382	0,518
0,021	0,625058	0,606
0,022	0,642323	0,633
0,023	0,67229	0,650
0,024	0,675397	0,646
0,025	0,757824	0,725

[veskite tiriamą p-nitrofenolio koncentraciją, mM:	Sugertis, 400 nm:
	#N/A

=VLOOKUP([value], [range], [column number], [false or true]))

Vertė*, kurios
ieškoma

Kokioje duomenų
imtyje ieškoti
vertės*

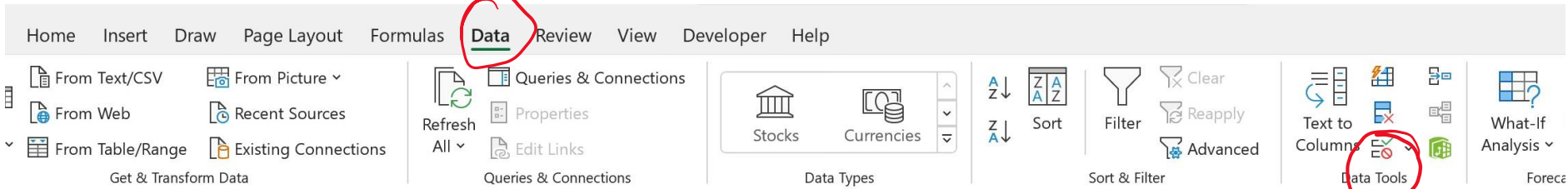
NB! Vertės turi
būti kairiausiam
stulpelyje

Stulpelio, kurio
įrašas būtų
pateikiamas,
eiliškumas nuo
verčių stulpelio

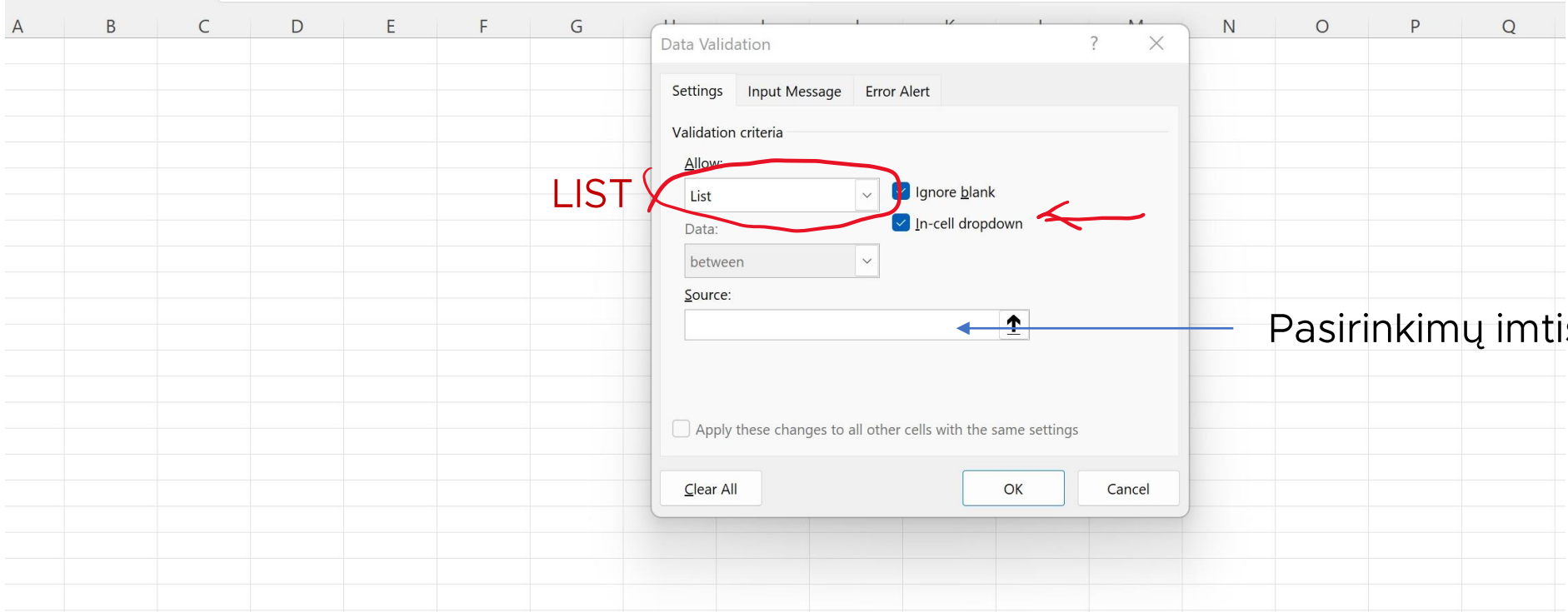
FALSE = ieškos tikslios vertės
TRUE= ieškos artimiausios vertės

INVESTICIJŲ RIBOJIMAS

DATA



DATA VALIDATION

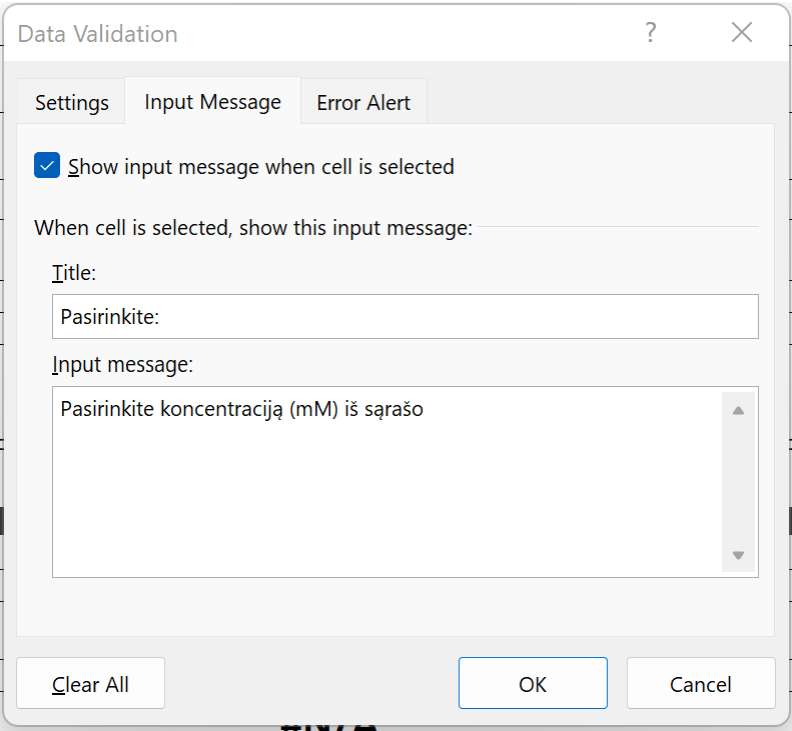
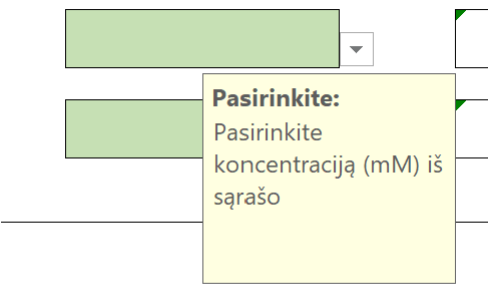


LIST

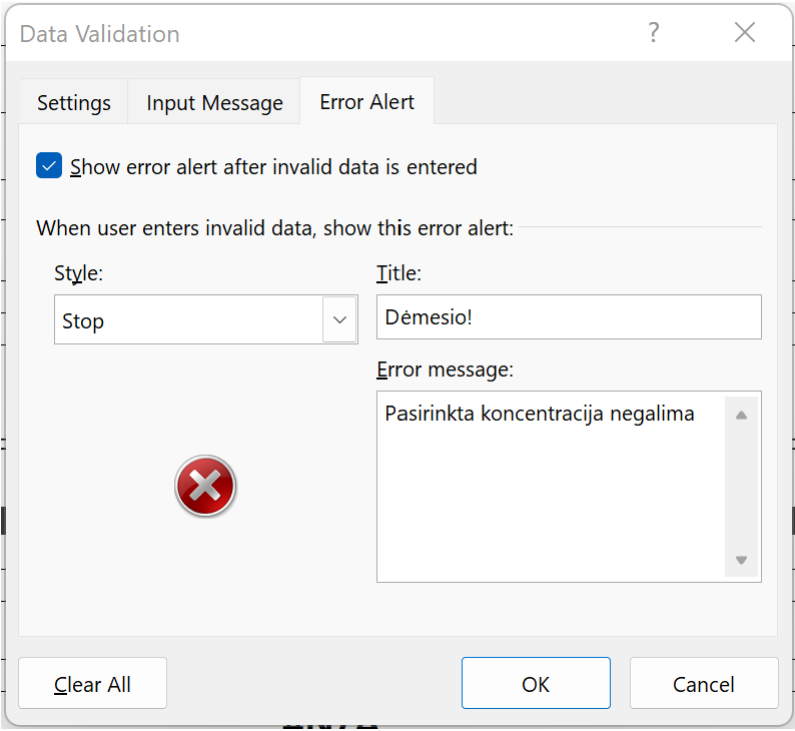
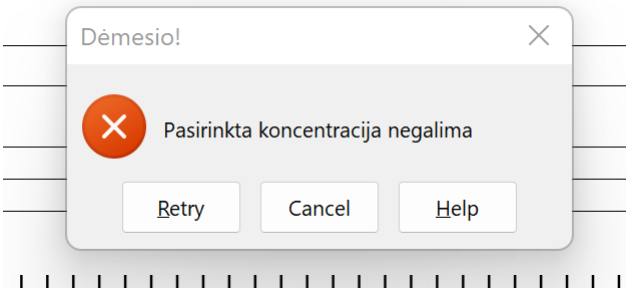
Pasirinkimų imtis (laukeliai)

ĮVESTIES RIBOJIMAS

Tekstas, rodomas pažymėjus laukelį:



Įspėjimo lentelė, jei įvedama negalima vertė:



DUOMENŲ PATEIKIMO FORMATAVIMAS

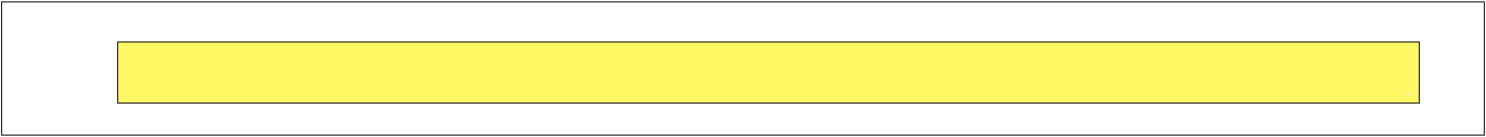
Iveskite tiriamą p-nitrofenolio koncentraciją, mM:

0,23

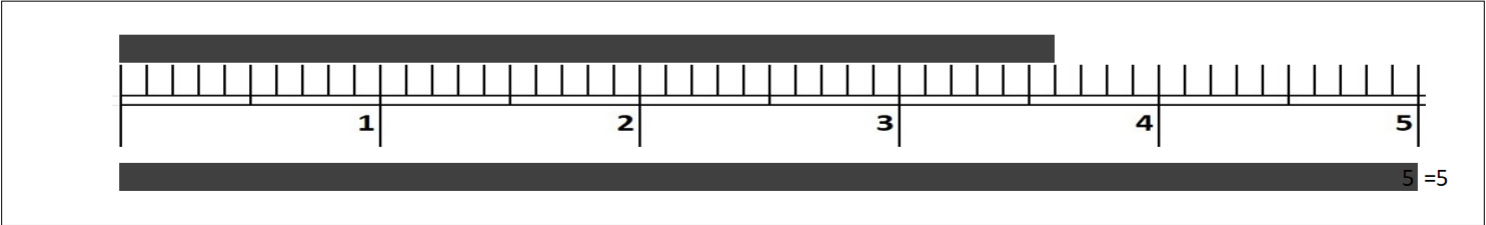
Sugertis, 400 nm:

3,600

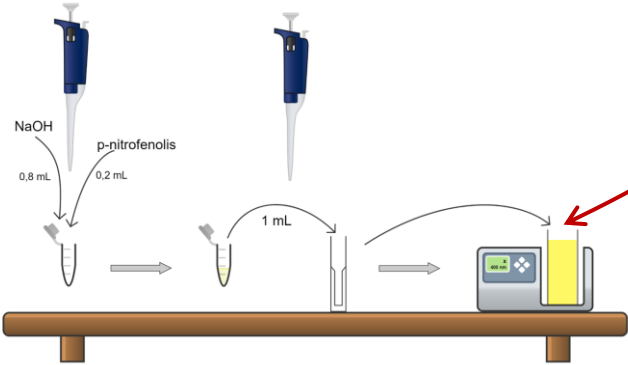
Skaitinės vertės
formatas



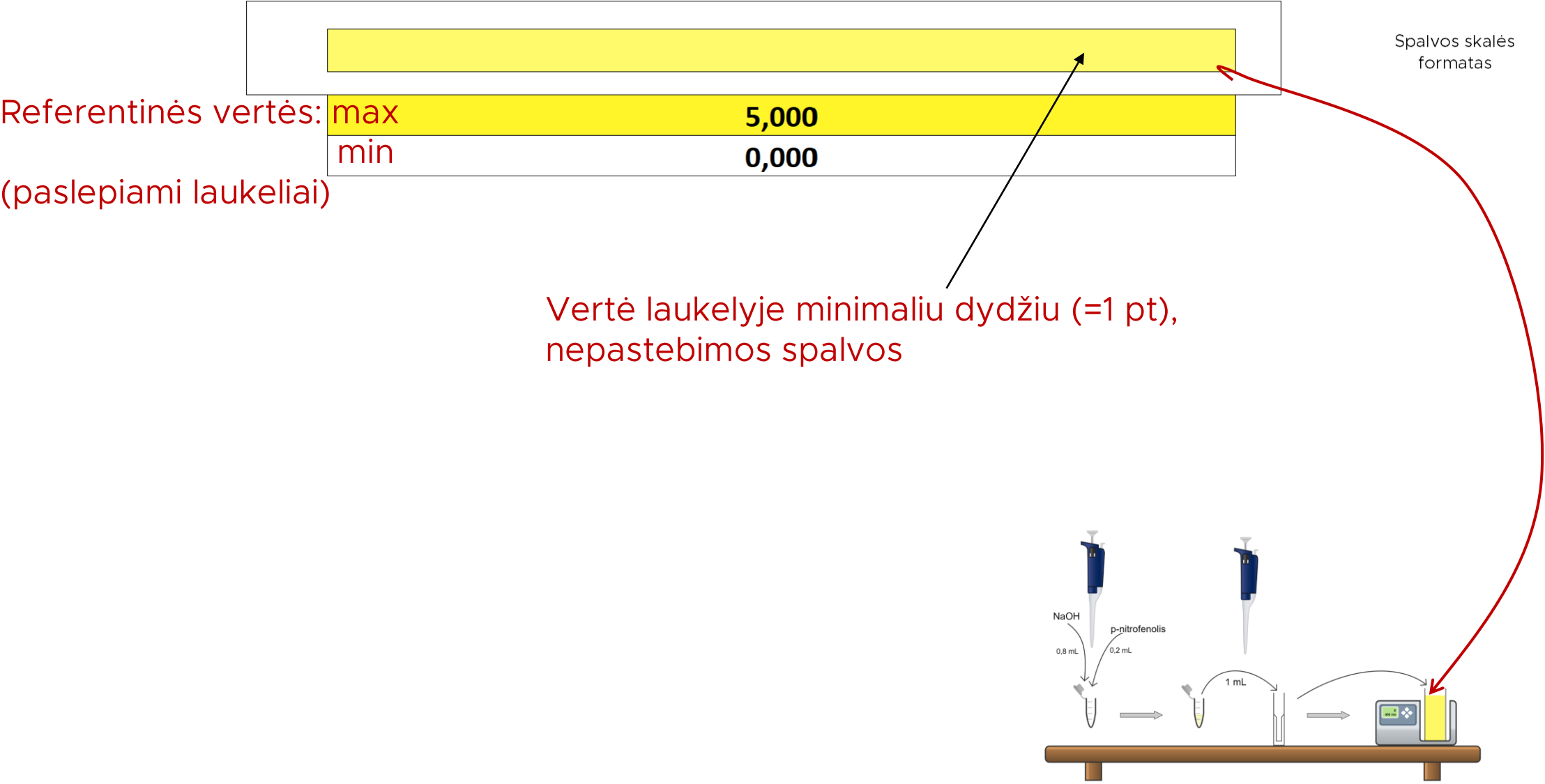
Spalvos skalės
formatas



Proporcijos / skalės
formatas



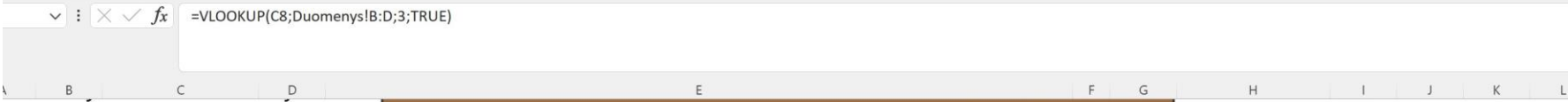
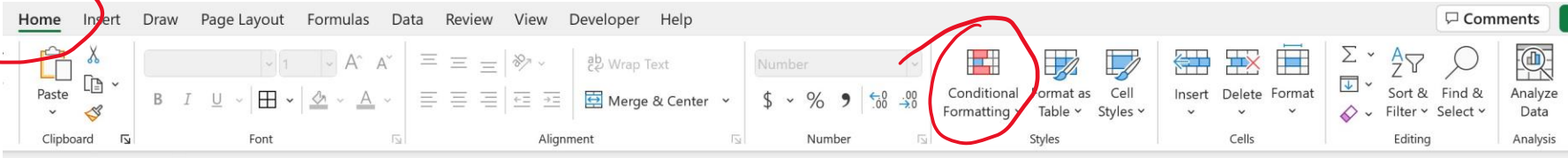
DUOMENŲ PATEIKIMO FORMATAVIMAS: spalva



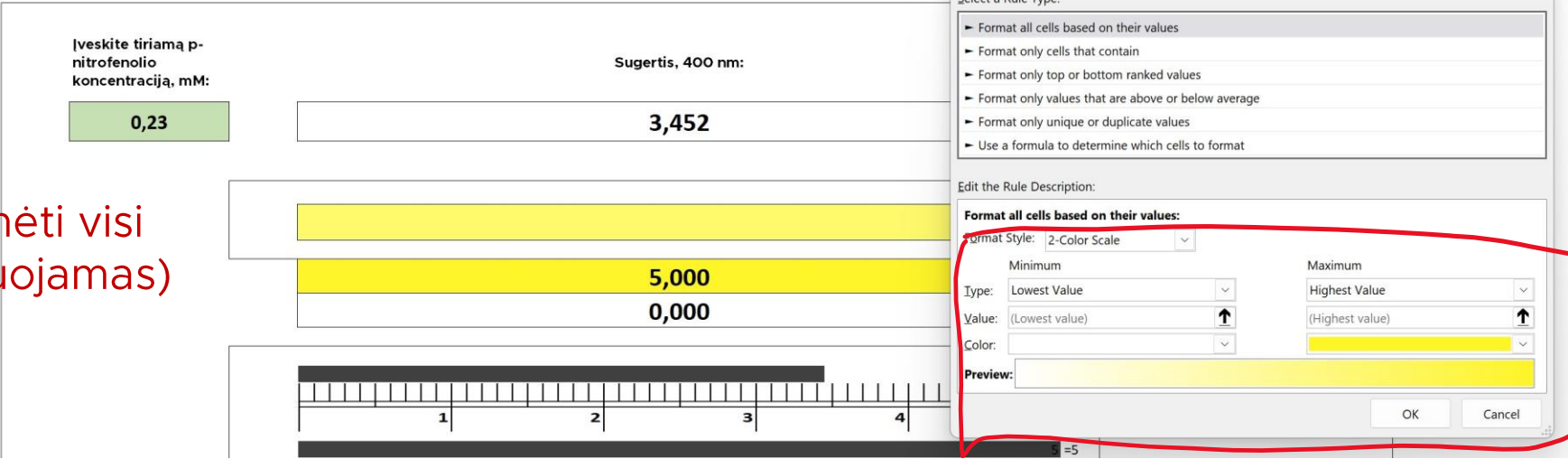
DUOMENŲ PATEIKIMO FORMATAVIMAS: spalva

Conditional Formatting>Colour Scale>More rules

HOME

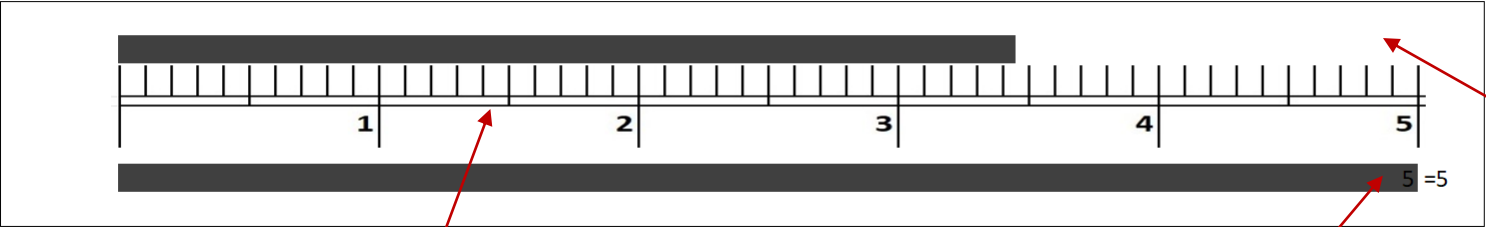


grafiką.



NB! Turi būti pažymėti visi (min, max, ir analizuojamas) laukeliai

DUOMENŲ PATEIKIMO FORMATAVIMAS: Skalė



Proporcijos / skalės
formatas

Pasirinkta referentinė vertė
(didesnė nei maksimali vertė
duomenų pakete)

Vertė – nematomu formatu
(lygiavimas dešinėje, minimaliu
dydžiu, balta)

Skalė įkeliamą kaip paveisklėlis

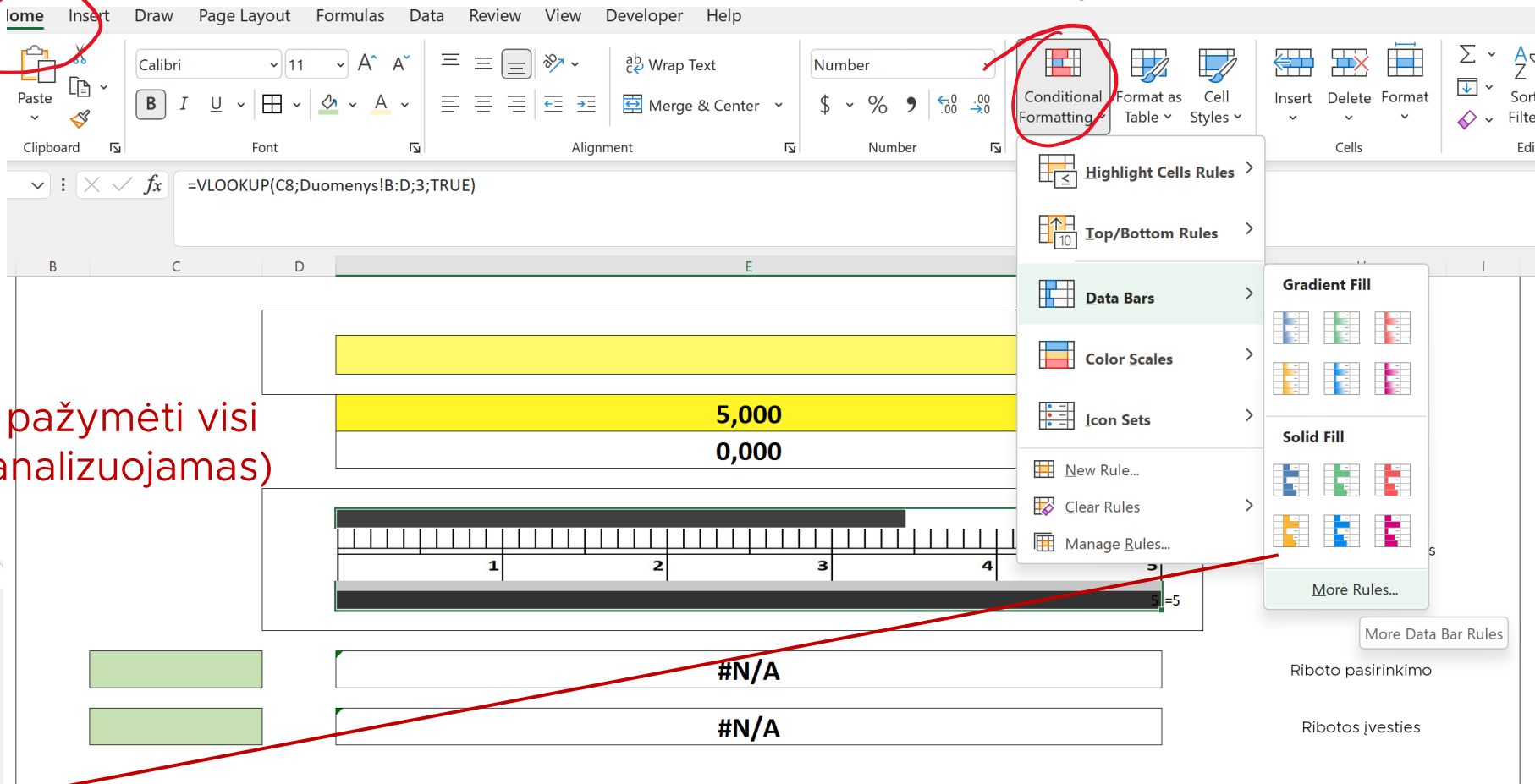
Skalė

[illegible]

DUOMENŲ PATEIKIMO FORMATAVIMAS: skalė

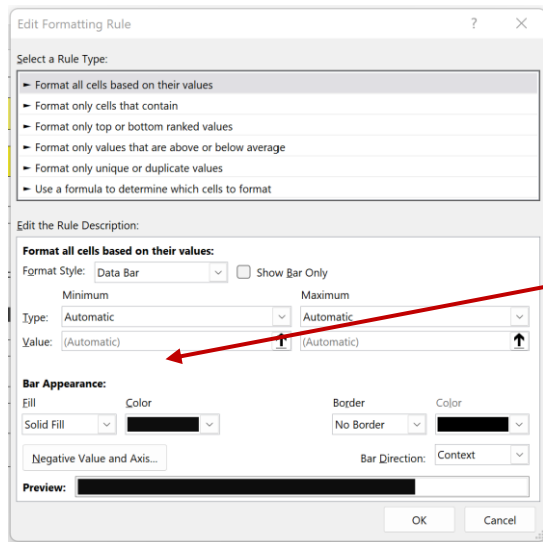
Conditional Formating>Data Bars>More rules

HOME



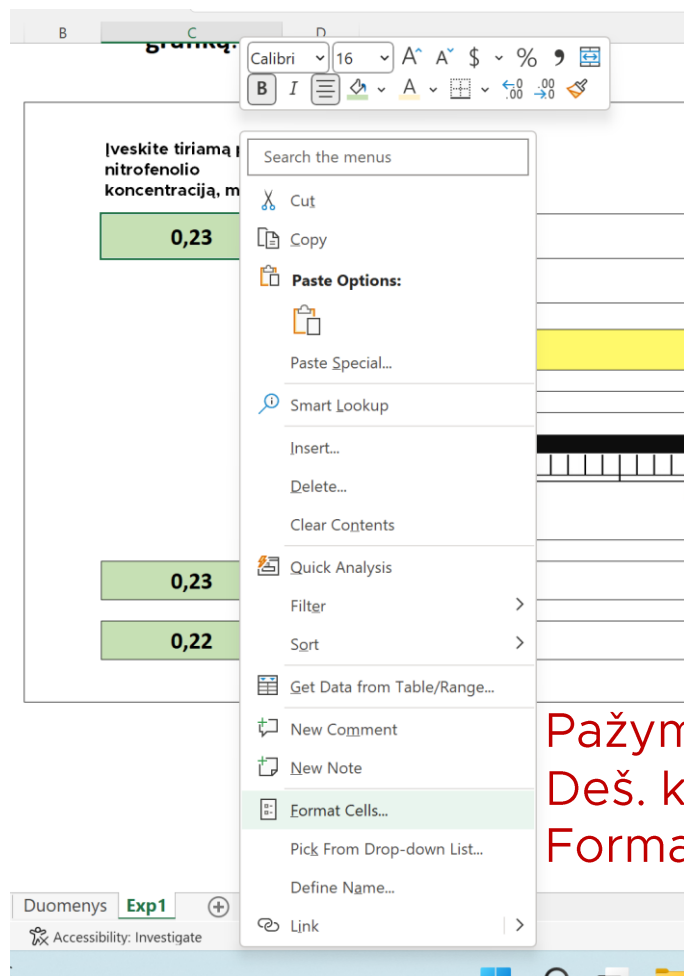
NB! Turi būti pažymėti visi
(Ref-max, ir analizuojamas)
laukeliai

Pasirenkama stulpelio spalva

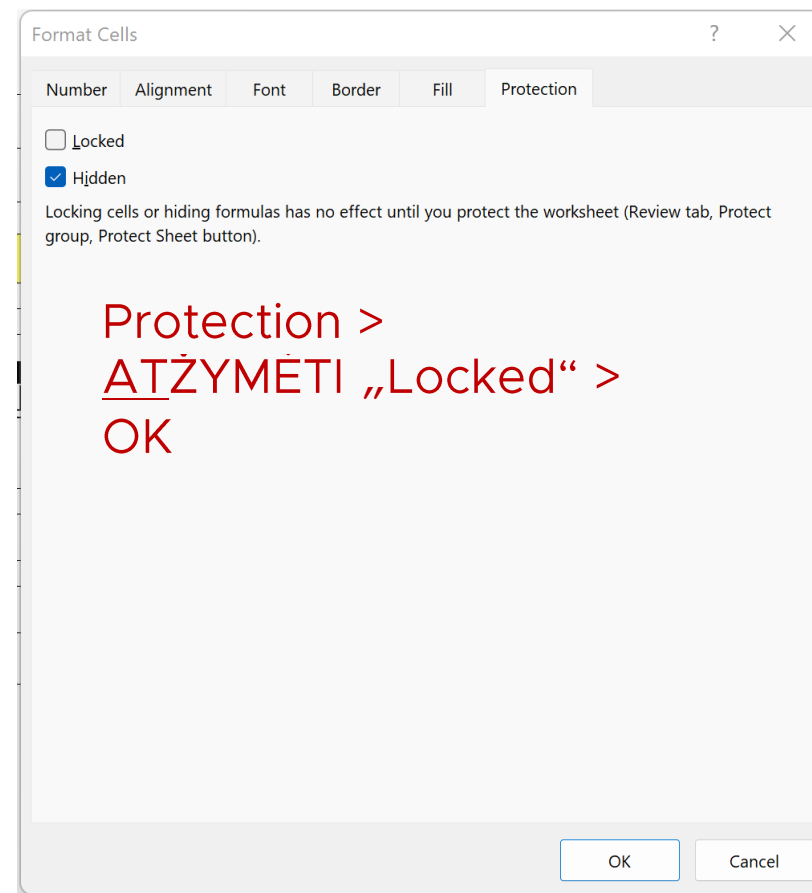


LAUKELIŲ UŽRAKINIMAS:

Taikoma **tik tiems laukeliams**, kuriuos vartotojai galės redaguoti:



Pažymėtas laukelis >
Deš. klavišas >
Format Cells

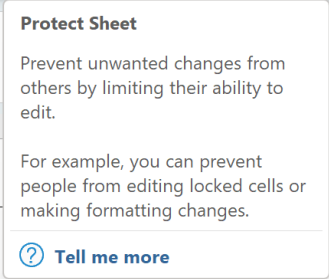
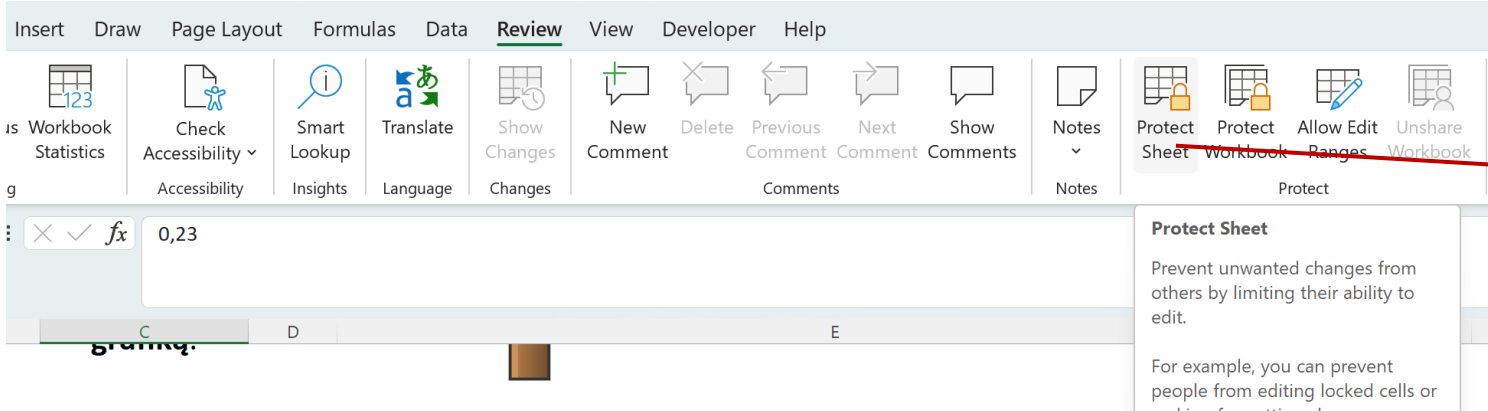


2 žingsnis >

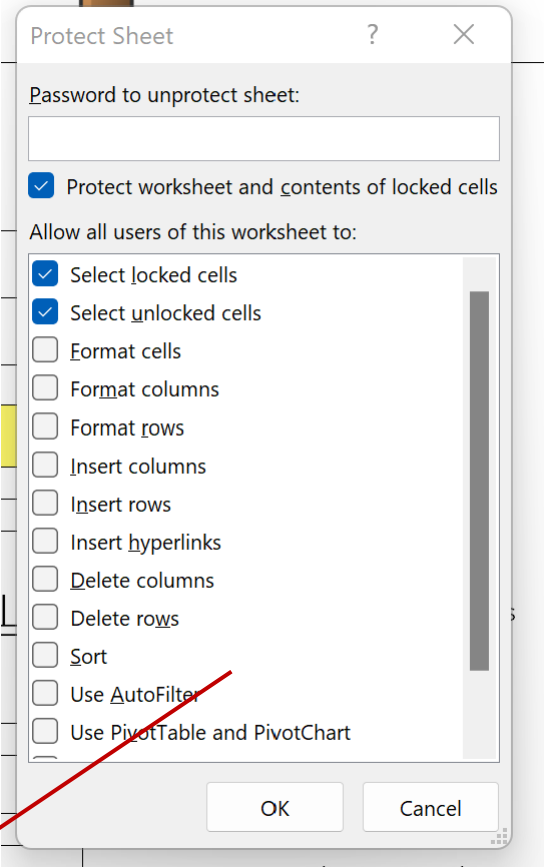
LAUKELIŲ UŽRAKINIMAS:

2 žingsnis >

Review > Protect Sheet



Sukurti atrakinimo slaptažodį
> OK

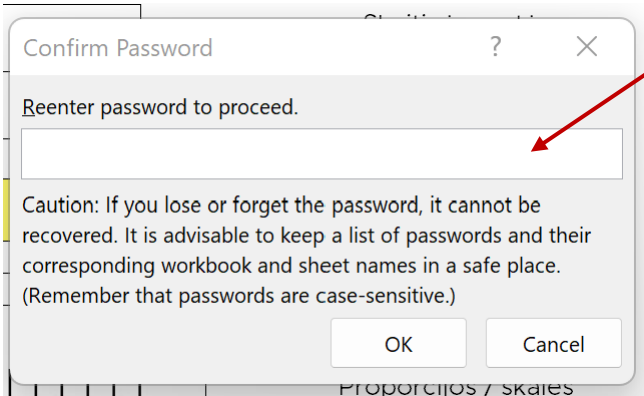


Iveskite tiriamą p-nitrofenolio koncentraciją, mM:

0,23

Sugertis, 400 nm:

3,482



Pakartoti slaptažodį
> OK

VIZUALIZACIJŲ KŪRIMAS



<https://biorender.com/>

Biologinių iliustracijų
rengimo portalas.
{reikalinga
registracija}



<https://chemix.org/>

Eksperimentų iliustracijų
rengimo portalas.
{registracijos nereikia}

oPhysics

<https://ophysics.com/>

Elektrinių grandinių ir
mechanikos
diagramų braižymo
įrankis. {registracijos
nereikia}

PASIDALINKITE
SAVO
SKAITMENINIAIS
EKSPERIMENTAIS!