



How to Process UV Spectroscopy Results from Synergy HTX:

Sara Rasoul-Amini, Pharm D, PhD
Department of Medicinal Chemistry
School of Pharmacy, SUMS

ابتدا در ستون های متوالی در فایل اکسل عنوان برای محاسبه تفاضل شدت جذب هر یک از ستون های خانه های A2 تا A6 (در پلیت 96 خانه) از شدت جذب بلانک در A1 برای هر طول موج تعریف کنید.

fx A2-A1

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Linear:	0:01 (MM:SS)												
Frequency:	567 cpm (3 mm)												
Setpoint:	25 °C, Gradient 0 °C												
Preheat before moving to next step													
Absorbance Spectrum													
A1..A6													
Start:	200 nm, Stop: 700 nm, Step: 1 nm												
Calibrate Before Read													
Read Speed:	Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8												
	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL							
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1		
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554							
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556							
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596							
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654							
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693							
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727							
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728							
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707							
200	2.672	2.762	2.670	2.690	2.664	2.660							

سپس در اولین خانه در اولین ردیف از هر یک از ستون هایی که عنوان تفاضل داده شده (برای مثال A2-A1 در این اسلاید) علامت مساوی (=) برای وارد کردن یک تابع (function) محاسباتی درج کنید:

Spectrum												
	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL						
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6		A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554		=				
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556						
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596						
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654						
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693						
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727						
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728						
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707						
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689						
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654						
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665						
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678						

در ادامه خانه ردیف اول از ستون مورد نظر برای اعمال تابع ریاضی، برای مثال در این اسلاید ستون A2 از پلایت 96 خانه که خانه D29 در فایل خروجی Excel از طیف جذبی می باشد، را انتخاب کنید: بلافاصله عبارت D29 با فونت آبی بعد از علامت مساوی در خانه تعریف شده برای درج تابع ظاهر می شود.

Spectrum												
	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL						
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	=D29					
201	2.545	2.643	2.56	2.586	2.55	2.556						
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596						
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654						
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693						
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727						
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728						
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707						
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689						
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654						
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665						
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678						

سپس علامت منفی یا تفاضل را وارد کنید: این علامت در خانه تعریف شده برای درج تابع، بعد از علامت مساوی و برای مثال در این اسلاید D29، ظاهر می شود.

Spectrum

	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL						
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	=D29-					
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556						
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596						
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654						
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693						
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727						
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728						
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707						
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689						
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654						
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665						
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678						

در ادامه خانه ردیف اول از ستون بلانک، در این اسلاید ستون A1 از پلایت 96 خانه که خانه C29 در فایل خروجی Excel از طیف جذبی می باشد، را انتخاب کنید: بلافاصله عبارت C29 با فونت قرمز در ادامه عبارات خانه تعریف شده برای درج تابع، بعد از علامت مساوی و ... مشابه نوشتار روبرو، ظاهر می شود: $D29 - C29$

Spectrum

	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL					
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	=D29-C29				
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556					
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596					
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654					
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693					
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727					
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728					
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707					
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689					
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654					
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665					
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678					

در ادامه بلافاصله با زدن **enter** تابع تفاضل تعریف شده اجرا می شود و نتیجه

Spectrum

	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL					
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086				
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556					
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596					
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654					
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693					
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727					
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728					
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707					
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689					
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654					
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665					
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678					

تصویر کلی از فایل Excel زمانی که روی خانه اولین ردیف ستون تابع تعریف شده در این مرحله قرار بگیریم:
 در این اسلاید به قسمت های مشخص شده در کادر قرمز رنگ توجه کنید.

Function Library

- fx Insert function
- Σ AutoSum
- Recently Used
- Financial
- Logical
- Text
- Date & Time
- Lookup & Reference
- Math & Trig
- More Functions

Name Manager

- Define Name
- Use in Formula
- Create from Selection

Formula

- Trace Precedents
- Trace Dependent
- Remove Arrows

J29 : X ✓ fx =D29-C29

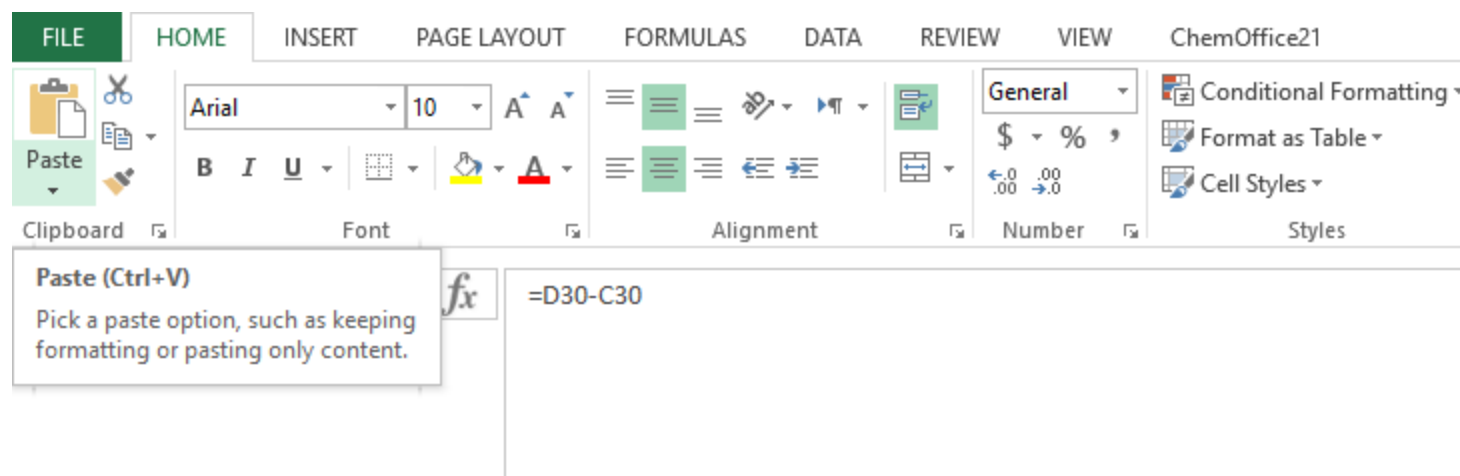
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Shake		Linear: 0:01 (MM:SS)												
		Frequency: 567 cpm (3 mm)												
Set Temperature		Setpoint 25°C, Gradient 0 °C												
		Preheat before moving to next step												
Read		Absorbance Spectrum												
		A1..A6												
		Start: 200 nm, Stop: 700 nm, Step: 1 nm												
		Calibrate Before Read												
		Read Speed: Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8												
Spectrum														
		EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL							
	Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1		
	200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086						
	201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556							
	202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596							
	203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654							

برای تعریف تابع تفاضل در خانه های ردیف های پایینتر در همین ستون کافی است mouse را در خانه اول با تعریف تابع تفاضل، در این اسلاید خانه J29، قرار داده، در Home از قسمت toolbar عملکرد copy را انتخاب کنید: به این ترتیب خانه مورد نظر، خانه J29 در این اسلاید، به حالت انتخاب به صورت دور نقطه چین در می آید.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'HOME' tab selected in the ribbon. The 'Clipboard' group contains the 'Copy' button, which is highlighted with a red box. A tooltip for the 'Copy (Ctrl+C)' function is displayed, explaining that it puts a copy of the selection on the Clipboard. Below the ribbon, a spreadsheet is visible with cell J29 selected and highlighted with a red box. The spreadsheet contains a table with columns for 'EtOH', 'Stock', '2mg/mL', 'Unknown', '1mg/mL', and '0.5mg/mL', and rows for 'Wavelength' and numerical values. Cell J29 contains the value '0.086'.

		EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL					
	Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1
19	200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086				
30	201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556					
31	202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596					
32	203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654					
33	204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693					
34	205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727					

در ادامه mouse را در خانه ردیف پایین، خانه J30 در این اسلاید، قرار داده، در Home از قسمت toolbar عملکرد paste با ویژگی تابع (fx) را انتخاب کنید: به این ترتیب محتوای خانه J30 با عملکرد تابع تفاضل مشابه خانه ردیف بالا، متناظر با عملکرد تفاضل در خانه J29 در این اسلاید، مشابه نوشتار روبرو ظاهر می شود: D30-C30 این روند را برای ردیف های پایینتر نیز ادامه دهید. **نمایش راهکار جایگزین در اسلاید بعدی**



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
16	Shake	Linear: 0:01 (MM:SS)												
17		Frequency: 567 cpm (3 mm)												
18	Set Temperature	Setpoint 25°C, Gradient 0 °C												
19		Preheat before moving to next step												
20	Read	Absorbance Spectrum												
21		A1:A6												
22		Start: 200 nm, Stop: 700 nm, Step: 1nm												
23		Calibrate Before Read												
24		Read Speed: Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8												
25														
26	Spectrum													
27			EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL						
28		Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	
29		200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086					
30		201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104					
31		202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596						
32		203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654						
33		204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693						
34		205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727						
35		206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728						
36		207	2.707	2.795	2.719	2.724	2.719	2.707						

راهکار جایگزین برای کپی نمودن یک تابع در خانه های ردیف های متوالی در یک ستون:

- ابتدا خانه دارای تابع مورد نظر، خانه J29 در این مثال، را انتخاب کنید: در این مرحله اطراف این خانه highlight و رنگی می شود.
- سپس در حالی که mouse در داخل خانه مورد نظر نگهداشته شده، با کشیدن آن در ردیف های پایین تر همان تابع در ردیف های پایین در این ستون نیز فعال می شود:

تابع تفاضل برای اعداد در ستون های C و D:

$$D_n - C_n = C$$

بررسی تابع تفاضل در خانه های ردیف 31 از Excel sheet در این اسلاید

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following elements:

- Formula Bar:** Cell J31 is selected, and the formula $=D31-C31$ is entered.
- Worksheet Data:** The data is organized into a table with columns for Wavelength, concentrations (EtOH, Stock, 2mg/mL, Unknown, 1mg/mL, 0.5mg/mL), and absorbance differences (A2-A1, A3-A1, A4-A1, A5-1, A6-A1).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
16	Shake	Linear: 0:01 (MM:SS)													
17		Frequency: 567 cpm (3 mm)													
18	Set Temperature	Setpoint 25°C, Gradient 0°C													
19		Preheat before moving to next step													
20	Read	Absorbance Spectrum													
21		A1..A6													
22		Start: 200 nm, Stop: 700 nm, Step: 1 nm													
23		Calibrate Before Read													
24		Read Speed: Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8													
25															
26	Spectrum														
27			EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL							
28		Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1		
29		200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086						
30		201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104						
31		202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596	0.091						
32		203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654	0.095						
33		204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693	0.087						
34		205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727	0.091						
35		206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.093						
36		207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088						

تابع تفاضل شدت جذب های خوانده شده برای هر یک از غلظت های مورد استفاده از اسپیرین در ستون های A3 تا A6 از پلیت 96 خانه برای غلظت های 5، 2، 1 و 0.5 میلی گرم بر میلی لیتر از شدت جذب خوانده شده برای حلال به عنوان بلانک در ستون A1 از پلیت 96 خانه (ستون C در این Excel sheet) به ترتیب در **ستون های J تا M در Excel sheet** درج شد.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Read Speed: Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8												
Spectrum												
		EtOH	Stock	2mq/mL	Unknown	1mq/mL	0.5mq/mL					
	Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1
	200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006
	201	2.545	2.643	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011
	202	2.606	2.637	2.616	2.63	2.607	2.536	0.031	0.01	0.024	0.001	-0.01
	203	2.656	2.751	2.675	2.673	2.658	2.654	0.095	0.013	0.023	0.002	-0.002
	204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.633	2.633	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007
	205	2.721	2.812	2.733	2.752	2.728	2.727	0.031	0.018	0.031	0.007	0.006
	206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.033	0.016	0.023	0.003	-0.001
	207	2.707	2.735	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0
	208	2.672	2.763	2.678	2.633	2.684	2.683	0.031	0.006	0.027	0.012	0.017
	209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.013	0.032	0.006	0.002
	210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005
	211	2.663	2.762	2.631	2.636	2.673	2.678	0.033	0.022	0.027	0.01	0.003
	212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.635	2.688	0.038	0.028	0.037	0.02	0.013
	213	2.681	2.731	2.702	2.713	2.703	2.637	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016
	214	2.667	2.778	2.684	2.636	2.631	2.63	0.111	0.017	0.023	0.024	0.023
	215	2.662	2.76	2.631	2.632	2.678	2.673	0.038	0.023	0.03	0.016	0.017
	216	2.663	2.763	2.68	2.636	2.674	2.685	0.034	0.011	0.027	0.005	0.016
	217	2.633	2.775	2.7	2.713	2.637	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007
	218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.703	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008
	219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014
	220	2.773	2.883	2.803	2.817	2.736	2.782	0.104	0.03	0.038	0.017	0.003
	221	2.854	2.356	2.863	2.873	2.858	2.843	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005
	222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914	2.912	0.033	0.025	0.023	0.007	0.005
	223	2.933	3.047	2.963	2.966	2.95	2.948	0.108	0.03	0.027	0.011	0.003
	224	2.971	3.034	3.001	3.012	2.932	2.981	0.123	0.03	0.041	0.021	0.01
	225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961	2.946	0.033	0.012	0.03	0.016	0.001
	226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.072	3.074	0.037	0.017	0.04	0.003	0.011
	227	3.253	3.347	3.265	3.288	3.274	3.255	0.088	0.006	0.023	0.015	-0.004
	228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52	3.431	0.1	0.004	0.017	0.003	-0.02
	229	3.583	3.704	3.533	3.613	3.531	3.588	0.121	0.016	0.03	0.008	0.005
	230	3.568	3.683	3.577	3.536	3.556	3.558	0.121	0.003	0.028	-0.012	-0.01
	231	3.451	3.58	3.467	3.475	3.45	3.442	0.123	0.016	0.024	-0.001	-0.003
	232	3.305	3.412	3.322	3.32	3.295	3.307	0.107	0.017	0.015	-0.01	0.002
	233	3.212	3.322	3.226	3.236	3.222	3.215	0.11	0.014	0.024	0.01	0.003

رسم نمودار جذبی یعنی ارتباط شدت جذب به طول موج:

ابتدا در Insert از قسمت toolbar و دسته charts نمودار خطی را انتخاب کنید:

Insert Line Chart

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'INSERT' tab selected. The 'Charts' group is expanded, and the 'Insert Line Chart' option is highlighted. A tooltip provides instructions on how to use line charts and how to preview different types.

Use this chart type to show trends over time (years, months, and days) or categories.

Click the arrow to see the different types of line charts available and pause the pointer on the icons to see a preview in your document.

	A	B	C	D	E	F	G	H						
24		Read Speed: Normal, Delay: 100 msec, Measurements/Data Point: 8												
25														
26	Spectrum													
27			EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL						
28		Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	Co
29		200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006	
30		201	2.545	2.643	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011	
31		202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596	0.091	0.01	0.024	0.001	-0.01	
32		203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654	0.095	0.019	0.023	0.002	-0.002	
33		204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.693	2.693	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007	
34		205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727	0.091	0.018	0.031	0.007	0.006	
35		206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.093	0.016	0.023	0.009	-0.001	
36		207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0	
37		208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689	0.091	0.006	0.027	0.012	0.017	
38		209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.019	0.032	0.006	0.002	
39		210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005	
40		211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678	0.093	0.022	0.027	0.01	0.009	
41		212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013	
42		213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016	
43		214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023	
44		215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017	
45		216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016	
46		217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007	
47		218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.11	0.024	0.032	0.01	0.008	
48		219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014	

در بین انواع نمودارهای پیشنهادی نمودارهای دو بعدی Line یا Line with Markers را انتخاب کنید: با کلیک بر روی هر یک نمونه ای از نمودار مربوط در فضای صفحه Excel نمایش می شود.

Line

Use this chart type to:

- Show trends over time (years, months, and days) or categories.

Use it when:

- The order of categories is important.
- There are many data points.

More Line Charts...

Wavelength	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554
201	2.545	2.643	2.56	2.586	2.55	2.556
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.701
208	2.672	2.763	2.678	2.693	2.684	2.683
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.661
211	2.663	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.691
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.681
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.673
216	2.663	2.763	2.68	2.696	2.674	2.681
217	2.633	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.705
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.731

Line with Markers

Use this chart type to:

- Show trends over time (years, months, and days) or categories.

Use it when:

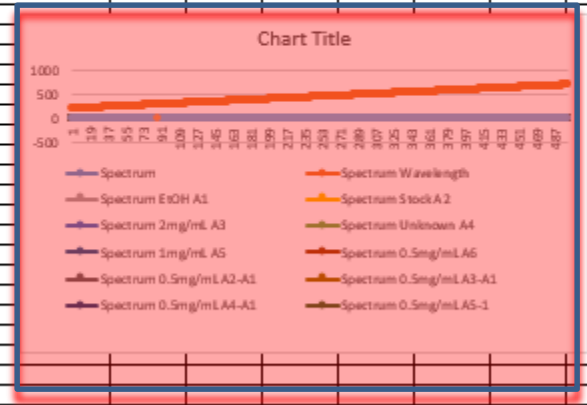
- The order of categories is important.
- There are few data points.

More Line Charts...

Wavelength	EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554
201	2.545	2.643	2.56	2.586	2.55	2.556
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.701
208	2.672	2.763	2.678	2.693	2.684	2.683
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.661
211	2.663	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.691
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.681
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.673
216	2.663	2.763	2.68	2.696	2.674	2.681
217	2.633	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.705
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.731

نمودار نمونه ظاهر شده را با استفاده از mouse به قسمت آزاد از فضای صفحه Excel منتقل کنید.

25																				
26	Spectrum																			
27		EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL													
28	Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	Concentration				B5	B6	B7	B8
29	200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006								
30	201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011								
31	202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596	0.091	0.01	0.024	0.001	-0.01								
32	203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654	0.095	0.019	0.023	0.002	-0.002								
33	204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007								
34	205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727	0.091	0.018	0.031	0.007	0.006								
35	206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.093	0.016	0.023	0.003	-0.001								
36	207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0								
37	208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689	0.091	0.006	0.027	0.012	0.017								
38	209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.019	0.032	0.006	0.002								
39	210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005								
40	211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678	0.093	0.022	0.027	0.01	0.009								
41	212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013								
42	213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016								
43	214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023								
44	215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017								
45	216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016								
46	217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007								
47	218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008								
48	219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014								
49	220	2.779	2.883	2.809	2.817	2.796	2.782	0.104	0.03	0.038	0.017	0.003								
50	221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858	2.849	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005								
51	222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914	2.912	0.099	0.025	0.029	0.007	0.005								
52	223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95	2.948	0.108	0.03	0.027	0.011	0.009								
53	224	2.971	3.094	3.001	3.012	2.992	2.981	0.123	0.03	0.041	0.021	0.01								
54	225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961	2.946	0.099	0.012	0.03	0.016	0.001								
55	226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.072	3.074	0.097	0.017	0.04	0.009	0.011								
56	227	3.259	3.347	3.265	3.288	3.274	3.255	0.088	0.006	0.029	0.015	-0.004								
57	228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52	3.491	0.1	0.004	0.017	0.009	-0.02								
58	229	3.583	3.704	3.599	3.613	3.591	3.588	0.121	0.016	0.03	0.008	0.005								
59	230	3.568	3.689	3.577	3.596	3.556	3.558	0.121	0.009	0.028	-0.012	-0.01								
60	231	3.451	3.58	3.467	3.475	3.45	3.442	0.129	0.016	0.024	-0.001	-0.009								



در فضای نمودار نمونه right click کرده، عبارت Select Data را انتخاب کنید.

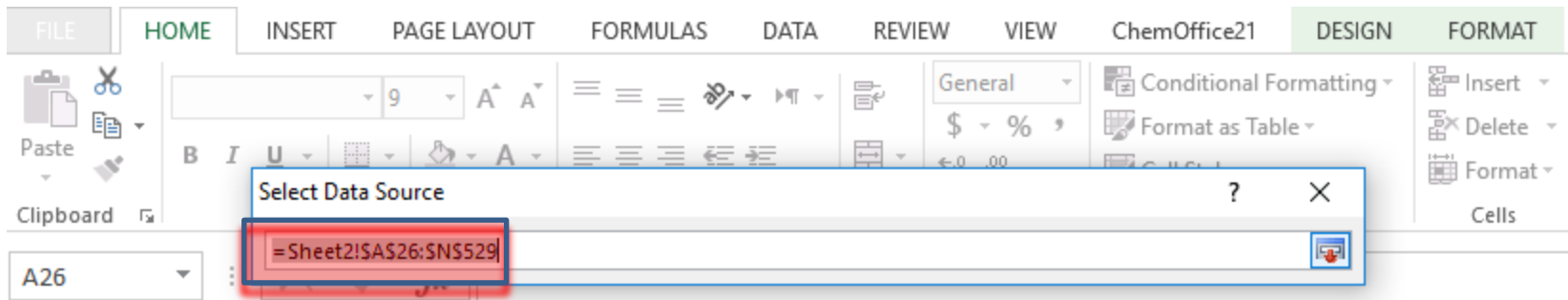
	EtOH	Stack	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL														
Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	Concentration				B5	B6	B7	B8	B9
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006									
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011									
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596	0.091	0.01	0.024	0.001	-0.01									
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654	0.095	0.019	0.023	0.002	-0.002									
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007									
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727	0.091	0.018	0.031	0.007	0.006									
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.093	0.016	0.023	0.009	-0.001									
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0									
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689	0.091	0.006	0.027	0.012	0.017									
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.019	0.032	0.006	0.002									
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005									
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678	0.093	0.022	0.027	0.01	0.009									
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013									
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016									
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023									
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017									
216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016									
217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007									
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008									
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014									
220	2.779	2.883	2.809	2.817	2.796	2.792	0.104	0.03	0.038	0.017	0.003									
221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858	2.849	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005									
222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914	2.912	0.099	0.025	0.029	0.007	0.005									
223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95	2.948	0.108	0.03	0.027	0.011	0.009									
224	2.971	3.094	3.001	3.012	2.992	2.981	0.123	0.03	0.041	0.021	0.01									
225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961	2.946	0.099	0.012	0.03	0.016	0.001									
226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.072	3.074	0.097	0.017	0.04	0.009	0.011									
227	3.259	3.347	3.265	3.288	3.274	3.255	0.088	0.006	0.029	0.015	-0.004									
228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52	3.491	0.1	0.004	0.017	0.009	-0.02									
229	3.583	3.704	3.599	3.613	3.591	3.588	0.121	0.016	0.03	0.008	0.005									
230	3.568	3.689	3.577	3.596	3.556	3.558	0.121	0.009	0.028	-0.012	-0.01									
231	3.451	3.58	3.467	3.475	3.45	3.442	0.129	0.016	0.024	-0.001	-0.009									
232	3.305	3.412	3.322	3.32	3.295	3.307	0.107	0.017	0.015	-0.01	0.002									
233	3.212	3.322	3.226	3.236	3.222	3.215	0.11	0.014	0.024	0.01	0.003									
234	3.202	3.306	3.225	3.233	3.206	3.193	0.104	0.023	0.031	0.004	-0.009									
>>>	>>>	>>>	>>>	>>>	>>>	>>>	0.104	0.023	0.031	0.004	-0.009									

به این ترتیب پنجره Select Data Source باز می شود.

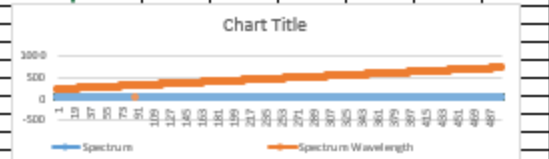
در این پنجره با کلیک بر روی فضای Chart Data Range در این قسمت آماده درج محدوده یا range از داده های مورد نظر خود می شویم.

The image shows the 'Select Data Source' dialog box in Microsoft Excel. The dialog box is titled 'Select Data Source' and has a 'Chart data range:' field containing the formula '=Sheet2!\$A\$26:\$N\$529'. Below this is a 'Switch Row/Column' button. There are two lists: 'Legend Entries (Series)' with items like 'Spectrum', 'Spectrum Wavelength', 'Spectrum EtOH A1', 'Spectrum Stock A2', and 'Spectrum 2mg/mL A3'; and 'Horizontal (Category) Axis Labels' with items 1 through 5. At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons. In the background, a spreadsheet is visible with a column labeled 'Spectrum' and a chart titled 'Chart Title' showing a line graph with multiple series.

با کلیک بر روی فضای Select Data Range پنجره مربوطه محدود به قسمت مننی برای انتخاب و درج محدوده یا range از داده های مورد نظر می شود. در این مرحله می توان به دو روش برای درج داده های عمل کرد: روش اول: شماره ردیف خانه های دارای داده های مورد نظر برای نمودار را دستی وارد کرد: sheet#!A##:A### روش دوم: با استفاده از mouse خانه های مورد نظر را انتخاب کرد.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
26	Spectrum																					
27			EtOH	Stock	2mg/mL	Unknown	1mg/mL	0.5mg/mL														
28		Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	Concentration				B5	B6	B7	B8	
29		200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006									
30		201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011									
31		202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.596	0.091	0.01	0.024	0.001	-0.01									
32		203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658	2.654	0.095	0.019	0.023	0.002	-0.002									
33		204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007									
34		205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.727	0.091	0.018	0.031	0.007	0.006									
35		206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.728	0.093	0.016	0.023	0.009	-0.001									
36		207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0									
37		208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.689	0.091	0.006	0.027	0.012	0.017									
38		209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.019	0.032	0.006	0.002									
39		210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005									
40		211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.678	0.093	0.022	0.027	0.01	0.009									
41		212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013									
42		213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016									
43		214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023									
44		215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017									
45		216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016									
46		217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007									
47		218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008									
48		219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014									
49		220	2.779	2.883	2.809	2.817	2.796	2.782	0.104	0.03	0.038	0.017	0.003									



با انتخاب ردیف هایی از ستون I در Excel sheet که دارای داده های حاصل از تفاضل شدت جذب محلول آسپیرین باغلظت 2 میلی گرم بر میلی لیتر در خانه A2 از پلیت 96 خانه از شدت جذب حلال به عنوان بلانک در خانه A1 از پلیت 96 خانه می باشد حاشیه نقطه چین سبز در این قسمت از Excel sheet ظاهر می شود: **منطقه کادر قرمز در این اسلاید** در این اسلاید این منطقه شامل ردیف های 29 تا 50 از Excel sheet می باشد که با زبان رشته ای در فضای Data Range نیز مشاهده می شود: **=Sheet2!\$I\$29:\$I\$50** اطلاعات محور عمودی نمودار: شدت جذب نمونه

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a 'Select Data Source' dialog box open. The dialog box contains the formula **=Sheet2!\$I\$29:\$I\$50**. The spreadsheet has columns for Wavelength, EtOH, Steck, 2mg/mL, Unknown, 1mg/mL, 0.5mg/mL, and various concentration columns (A2-A1 to A6-A1). A red box highlights the range I29:I50 in the spreadsheet. A chart titled 'Chart Title' is visible in the bottom right corner.

Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A2-A1	A3-A1	A4-A1	A5-1	A6-A1	Concentration	B5	B6	B7	B8
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541	2.554	0.086	-0.002	0.008	-0.007	0.006					
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55	2.556	0.104	0.015	0.041	0.005	0.011					
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607	2.598	0.091	0.01	0.024	0.001	-0.01					
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.659	2.654	0.095	0.019	0.023	0.002	-0.002					
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699	2.693	0.087	0.015	0.016	-0.001	-0.007					
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728	2.723	0.091	0.018	0.021	0.007	0.006					
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738	2.733	0.093	0.016	0.023	0.009	-0.001					
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719	2.707	0.088	0.012	0.027	0.012	0					
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684	2.688	0.091	0.006	0.027	0.012	0.017					
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658	2.654	0.085	0.019	0.032	0.006	0.002					
210	2.66	2.735	2.652	2.681	2.666	2.665	0.075	0.022	0.021	0.006	0.005					
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679	2.677	0.093	0.022	0.027	0.01	0.009					
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013					
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016					
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023					
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.677	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017					
216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016					
217	2.692	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007					
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.705	0.111	0.024	0.032	0.021	0.008					
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014					
220	2.779	2.893	2.809	2.817	2.796	2.782	0.104	0.03	0.038	0.017	0.003					
221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858	2.845	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005					
222	2.907	3.006	2.922	2.936	2.914	2.912	0.088	0.025	0.029	0.007	0.005					
223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95	2.948	0.108	0.023	0.027	0.011	0.009					

در ادامه لازم است لوگوی انتهای سمت راست فضای متنی انتخاب شود تا پنجره Select-Data Source دوباره به صورت کامل باز شود. در این مرحله همان محدوده انتخاب شده برای محور عمودی نمودار در فضای متنی این پنجره دیده می شود: =Sheet2!\$I\$29:\$I\$50 همچنین در این زمان نمودار اولیه با داده های انتخاب شده در محور عمودی نیز در فضای نمودار (سمت راست جدول داده ها) دیده می شود.

The screenshot shows the 'Select Data Source' dialog box in Microsoft Excel. The 'Chart data range' field is set to '=Sheet2!\$I\$29:\$I\$50'. The 'Horizontal (Category) Axis Labels' section has a list of numbers 1 through 5, all of which are checked. The 'Legend Entries (Series)' section shows 'Series1' with a checked box. The 'Hidden and Empty Cells' section is set to 'Show all data'. The 'OK' button is highlighted. In the background, a line chart is visible with a blue line and a grid. The spreadsheet data includes columns for 'Wavelength' and numerical values.

Wavelength	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013																				
2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016																				
2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023																				
2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017																				
2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016																				
2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007																				
2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008																				
2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014																				
2.779	2.882	2.809	2.817	2.796	2.792	0.104	0.03	0.038	0.017	0.002																				
2.854	2.956	2.869	2.879	2.858	2.849	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005																				
2.907	3.006	2.932	2.936	2.914	2.912	0.099	0.025	0.029	0.007	0.005																				
2.939	3.047	2.969	2.966	2.95	2.948	0.108	0.03	0.027	0.011	0.009																				
2.971	3.094	3.001	3.012	2.992	2.981	0.123	0.03	0.041	0.021	0.01																				
2.945	3.044	2.957	2.975	2.961	2.946	0.099	0.012	0.03	0.016	0.001																				
3.063	3.16	3.08	3.103	3.072	3.074	0.097	0.017	0.04	0.009	0.011																				
3.259	3.247	3.265	3.288	3.274	3.255	0.088	0.006	0.029	0.015	-0.004																				
3.511	3.611	3.515	3.528	3.52	3.491	0.1	0.004	0.017	0.009	-0.02																				
3.583	3.704	3.599	3.612	3.591	3.588	0.121	0.016	0.03	0.008	0.005																				

در ادامه در این مرحله لازم است از سمت راست در صفحه ورود داده در قسمت Horizontal Category Axis Labels عبارت **edit** برای درج داده های لازم برای محور افقی نمودار انتخاب شود.

The screenshot displays the 'Select Data Source' dialog box in Microsoft Excel. The 'Chart data range' is set to '=Sheet2!\$I\$29:\$I\$50'. The 'Horizontal (Category) Axis Labels' section has an 'Edit' button highlighted with a red box. The background shows a spreadsheet with a 'Spectrum' chart and a data table.

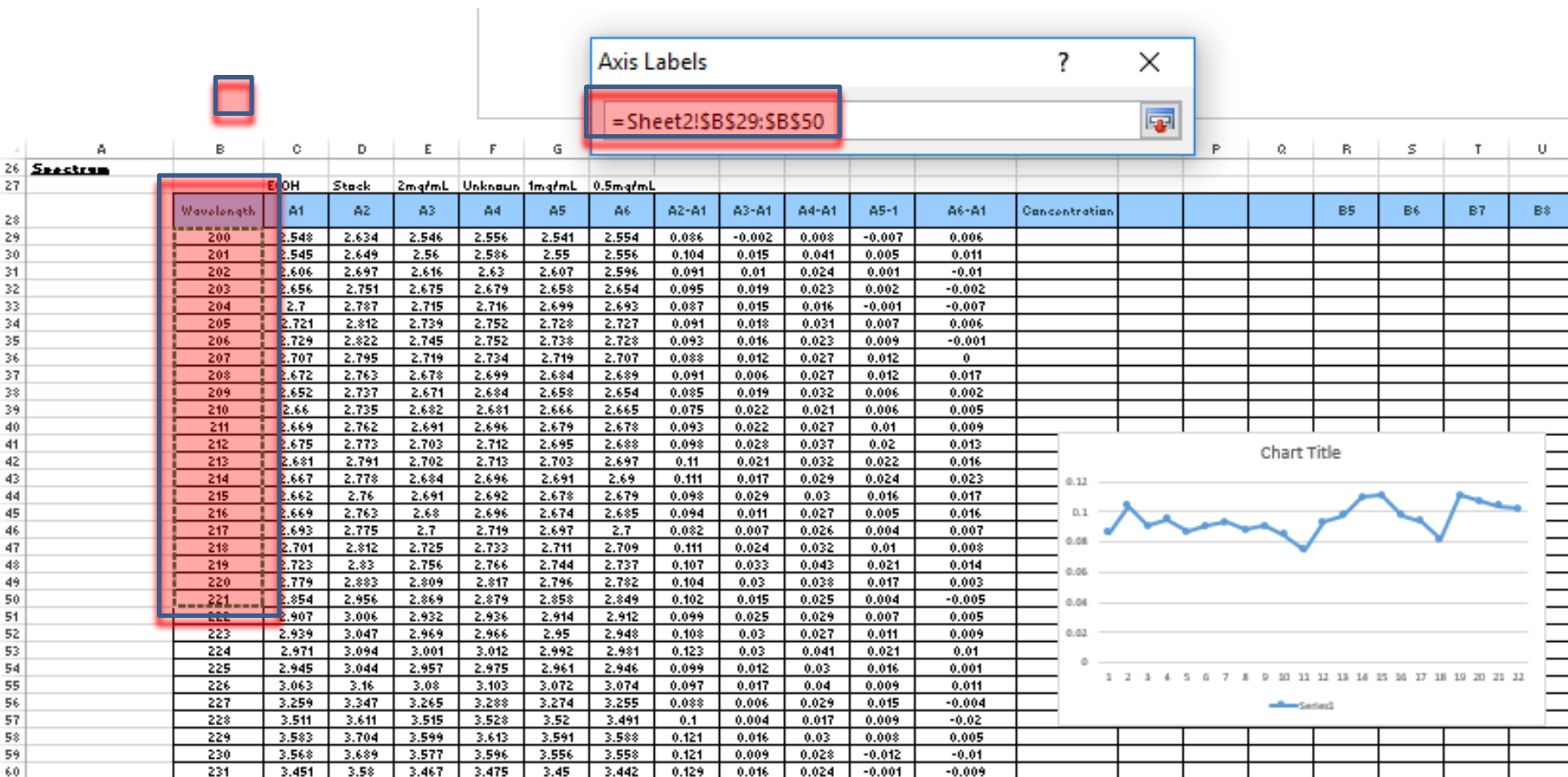
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695	2.688	0.098	0.028	0.037	0.02	0.013											
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703	2.697	0.11	0.021	0.032	0.022	0.016											
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691	2.69	0.111	0.017	0.029	0.024	0.023											
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678	2.679	0.098	0.029	0.03	0.016	0.017											
216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674	2.685	0.094	0.011	0.027	0.005	0.016											
217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697	2.7	0.082	0.007	0.026	0.004	0.007											
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711	2.709	0.111	0.024	0.032	0.01	0.008											
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744	2.737	0.107	0.033	0.043	0.021	0.014											
220	2.719	2.832	2.809	2.817	2.796	2.792	0.104	0.03	0.038	0.017	0.002											
221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858	2.849	0.102	0.015	0.025	0.004	-0.005											
222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914	2.912	0.099	0.025	0.029	0.007	0.005											
223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95	2.948	0.108	0.03	0.027	0.011	0.009											
224	2.971	3.094	3.001	3.012	2.992	2.981	0.123	0.03	0.041	0.021	0.01											
225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961	2.946	0.099	0.012	0.03	0.016	0.001											
226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.072	3.074	0.097	0.017	0.04	0.009	0.011											
227	3.259	3.247	3.265	3.288	3.274	3.255	0.088	0.006	0.029	0.015	-0.004											
228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52	3.491	0.1	0.004	0.017	0.009	-0.02											
229	3.583	3.704	3.599	3.612	3.591	3.588	0.121	0.016	0.03	0.008	0.005											

به این ترتیب پنجره Axis Label باز می شود. با کلیک بر روی لوگوی انتهای فضای متنی در این پنجره، امکان انتخاب محدوده داده های محور افقی فراهم می شود.

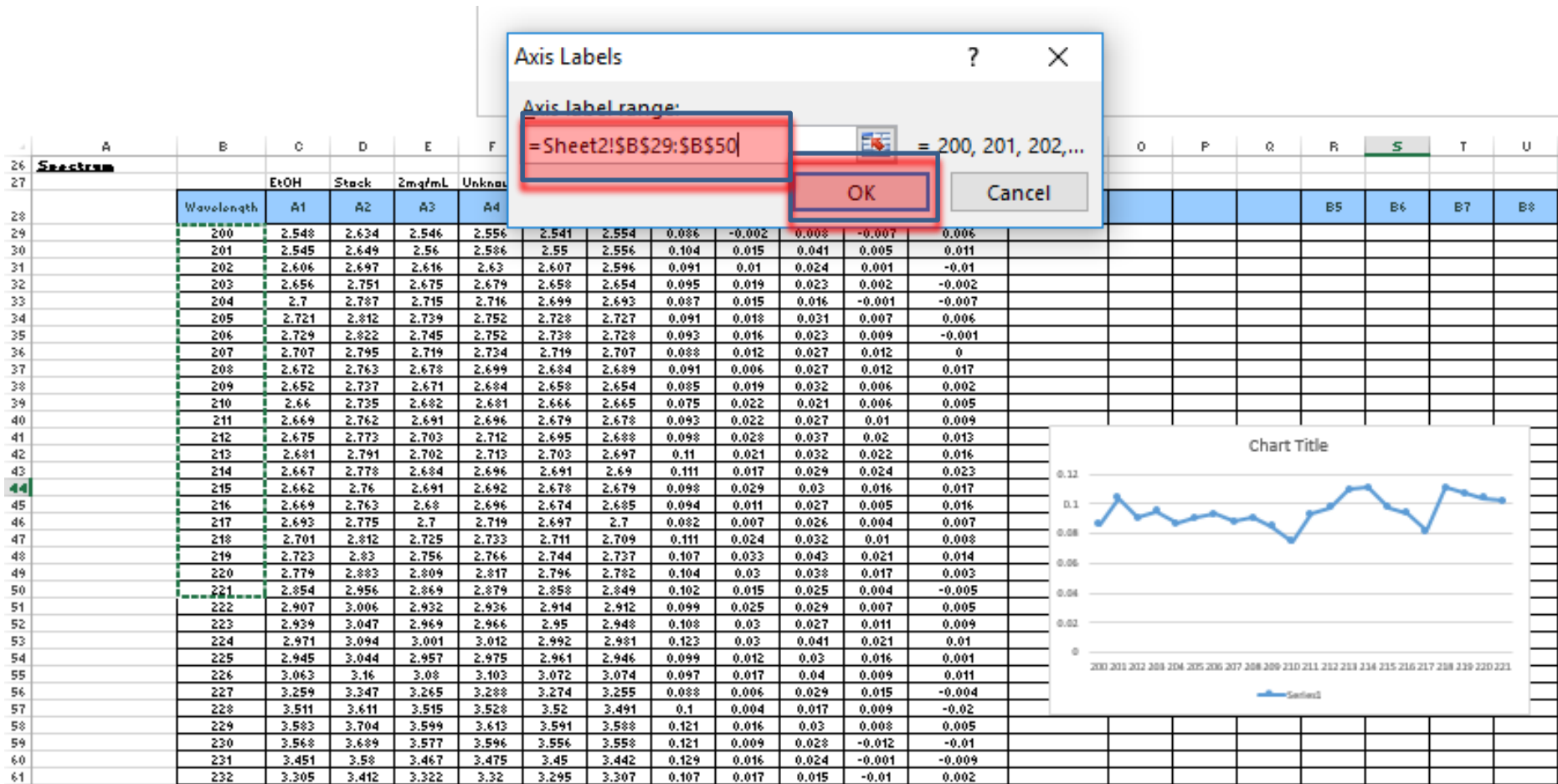
The image shows an Excel spreadsheet with a dialog box titled "Axis Labels" overlaid on it. The dialog box has a title bar with a question mark and a close button. Inside the dialog, there is a "Select Range" field with a red box around it containing the Persian text "فضای متنی". Below this field are "OK" and "Cancel" buttons. The spreadsheet background shows a table with columns for Wavelength, EtOH, Stack, and various concentration units. A line chart is visible in the bottom right corner.

Wavelength	A1	A2	A3	A4	A5
200	2.548	2.634	2.546	2.556	2.541
201	2.545	2.649	2.56	2.586	2.55
202	2.606	2.697	2.616	2.63	2.607
203	2.656	2.751	2.675	2.679	2.658
204	2.7	2.787	2.715	2.716	2.699
205	2.721	2.812	2.739	2.752	2.728
206	2.729	2.822	2.745	2.752	2.738
207	2.707	2.795	2.719	2.734	2.719
208	2.672	2.763	2.678	2.699	2.684
209	2.652	2.737	2.671	2.684	2.658
210	2.66	2.735	2.682	2.681	2.666
211	2.669	2.762	2.691	2.696	2.679
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678
216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674
217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744
220	2.779	2.883	2.809	2.817	2.796
221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858
222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914
223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95
224	2.971	3.094	3.001	3.012	2.992
225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961
226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.074
227	3.259	3.347	3.265	3.288	3.274
228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52
229	3.583	3.704	3.599	3.613	3.591
230	3.568	3.689	3.577	3.596	3.556
231	3.451	3.58	3.467	3.475	3.45
232	3.305	3.412	3.322	3.32	3.295
233	3.212	3.322	3.226	3.236	3.222
234	3.202	3.306	3.225	3.233	3.206

برای مشخص کردن داده های محور افقی قسمتی از ردیف های ستون طول موج، ستون B از Excel sheet، انتخاب می شود که متناظر با شدت جذب های مورد استفاده در این نمودار، ردیف های 29 تا 50 از Excel sheet در این اسلاید، می باشد؛ این داده ها با حاشیه نقطه چین سبز در Excel sheet ظاهر شده: **منطقه کادر قرمز در این اسلاید** به این ترتیب معرفی این منطقه از داده ها با زبان رشته ای در فضای Axis Labels نیز مشاهده می شود: **Sheet2!\$B\$29:\$B\$50** = اطلاعات محور افقی نمودار: طول موج



در این مرحله با زدن enter پنجره Axis Labels آماده برای تایید نهایی می شود: این تایید با کلیک بر روی انتخاب Ok انجام می گردد.

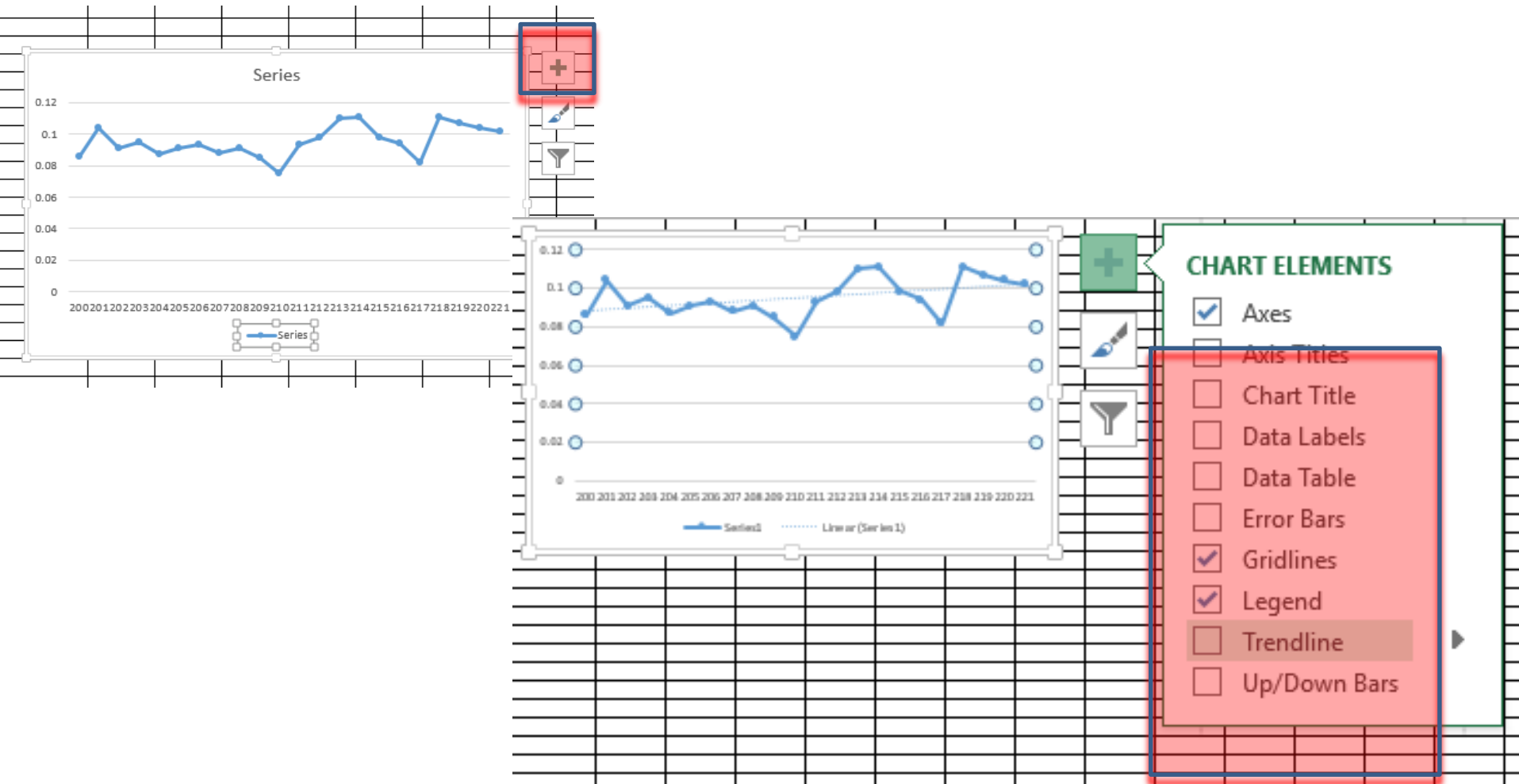


در این مرحله پس از تایید داده های محور عمودی و افقی نمودار، پنجره Select Data Range دوباره کامل باز می شود که داده های محور عمودی با زبان رشته ای در منطقه Chart Data Range و داده های محور افقی در Horizontal Axis Labels مشاهده می شود. در صورت صحت این داده ها، تایید نهایی با کلیک بر روی Ok در این پنجره انجام می شود.

The screenshot shows the 'Select Data Source' dialog box in Microsoft Excel. The 'Chart data range' field contains the formula `=Sheet2!B29:B50,Sheet2!I29:I50`. Below this, there is a 'Switch Row/Column' button. The 'Legend Entries (Series)' section shows 'Series1' with a checked box. The 'Horizontal (Category) Axis Labels' section has an 'Edit' button and a list of values: 200, 201, 202, 203, and 204, each with a checked box. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons. A small line chart titled 'Chart Title' is visible in the bottom right corner of the dialog, showing a fluctuating blue line on a grid.

Wavelength	200	201	202	203	204
212	2.675	2.773	2.703	2.712	2.695
213	2.681	2.791	2.702	2.713	2.703
214	2.667	2.778	2.684	2.696	2.691
215	2.662	2.76	2.691	2.692	2.678
216	2.669	2.763	2.68	2.696	2.674
217	2.693	2.775	2.7	2.719	2.697
218	2.701	2.812	2.725	2.733	2.711
219	2.723	2.83	2.756	2.766	2.744
220	2.779	2.883	2.809	2.817	2.796
221	2.854	2.956	2.869	2.879	2.858
222	2.907	3.006	2.932	2.936	2.914
223	2.939	3.047	2.969	2.966	2.95
224	2.971	3.094	3.001	3.012	2.992
225	2.945	3.044	2.957	2.975	2.961
226	3.063	3.16	3.08	3.103	3.072
227	3.259	3.347	3.265	3.288	3.274
228	3.511	3.611	3.515	3.528	3.52
229	3.583	3.704	3.599	3.613	3.591
230	3.568	3.689	3.577	3.596	3.556

با کلیک بر روی علامت + در گوشه سمت فضای نمودار در Excel پنجره با عنوان Chart Elements به منظور ویرایش های لازم در ارایه یک منحنی شامل نام دهی به محورهای نمودار (Axis Titles)، عنوان برای نمودار (Chart Title) و ... باز می شود. با کلیک بر روی نمودار ستون مورد استفاده برای وارد کردن داده ها رنگی می شود.



رسم منحنی استاندارد برای محلول آسپیرین در سه غلظت مورد مطالعه – مرحله اول

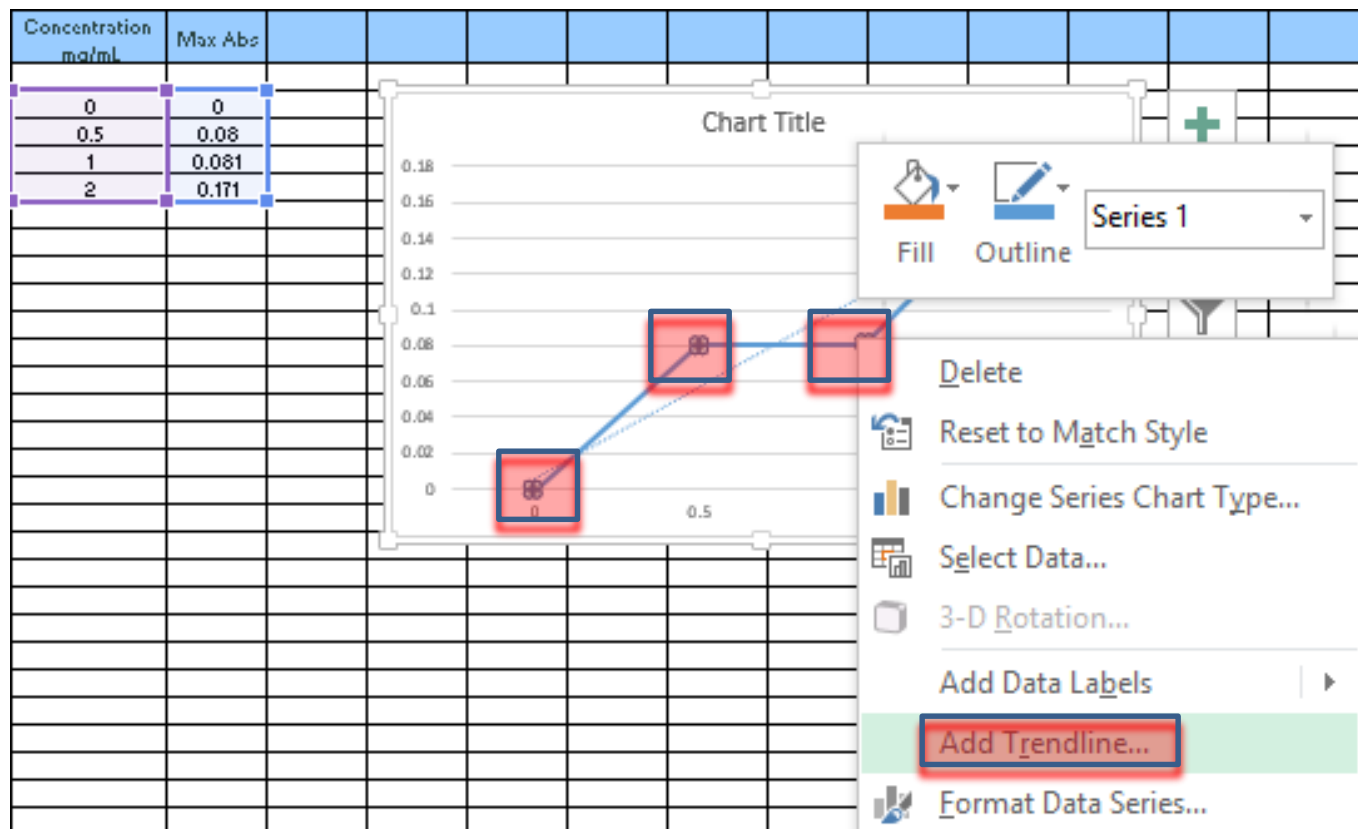
- غلظت های مورد استفاده در یک ستون جدید با عنوان Concentration درج شد.

- بیشترین شدت جذب برای هر یک از غلظت های مورد استفاده در یک ستون جدید با عنوان Max Abs درج شد.

Concentration mg/mL	Max Abs	
0	0	
0.5	0.08	
1	0.081	
2	0.171	

معادله منحنی استاندارد برای محلول آسپیرین در سه غلظت مورد مطالعه- مرحله اول

- به منظور به دست آوردن معادله خط برای نمودار به دست آمده، mouse را بر روی خط و ترجیحا روی یکی از نقاط از داده های رسم شده (یکی از کادرهای قرمز در شکل زیر) قرار داده، با right click عبارت Add Trendline را انتخاب کنید.



معادله منحنی استاندارد برای محلول آسپیرین در سه غلظت مورد مطالعه- مرحله دوم

- در این مرحله پنجره انتخاب های Trendline باز می شود: دو انتخاب - Display Equation on Chart و Display R-squared Value on Chart برای معادله منحنی استاندارد یا کالیبراسیون و - Display R-squared Value on Chart برای ارزیابی ضریب همبستگی کاربرد دارد. به این ترتیب معادله منحنی و R^2 برای منحنی رسم شده در کنار نمودار مطابق شکل سمت راست ظاهر می شود.
- بر اساس این معادله غلظت برای شدت جذب نمونه مجهولی قابل محاسبه است.

