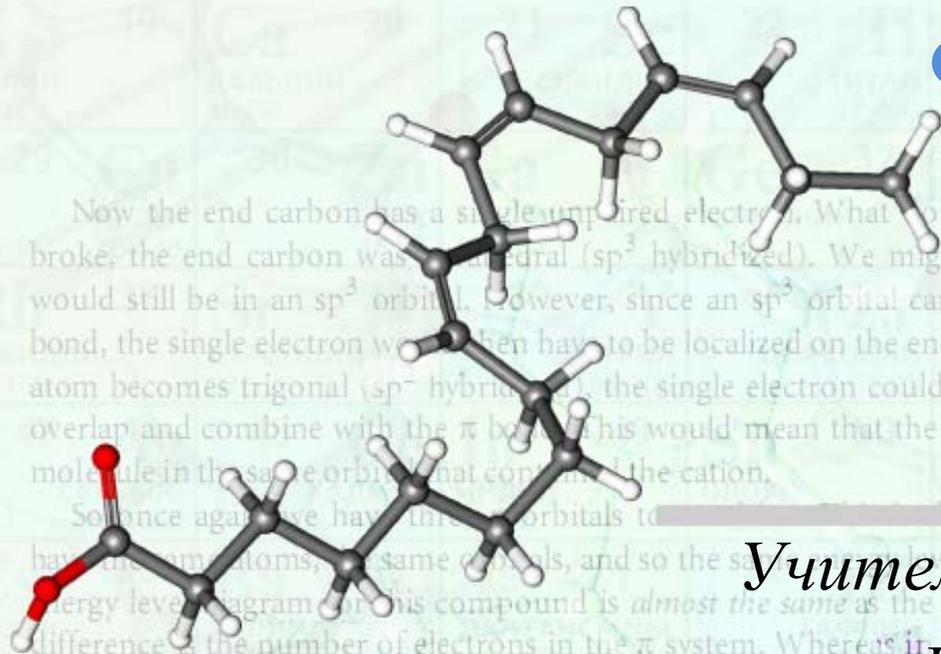


# Формулы веществ как основа химической грамотности



Учитель химии МБОУ Школа №57

Волынищикова Н.А

Самара, 2022 г

Now the end carbon has a single unpaired electron. What do you think will happen if the bond broke, the end carbon was neutral ( $sp^3$  hybridized). We might think that the single electron would still be in an  $sp^3$  orbital. However, since an  $sp^3$  orbital cannot overlap efficiently with a  $\pi$  bond, the single electron would then have to be localized on the end carbon atom. If the end atom becomes trigonal ( $sp^2$  hybridized), the single electron could be in a  $p$  orbital and this could overlap and combine with the  $\pi$  bond. This would mean that the radical could be spread over the molecule in the same orbital that contained the cation.

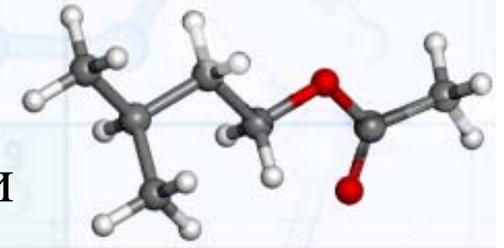
So once again we have three orbitals to have the same energy level. The energy level diagram for this compound is almost the same as the one for the allyl cation: the only difference is the number of electrons in the  $\pi$  system. Whereas in the allyl cation  $\pi$  system we only had two electrons, here we have three (two from the  $\pi$  bond and this extra electron goes into the next lowest molecular orbital—the nonbonding molecular orbital).



antibonding molecular orbital higher in energy than a p orbital

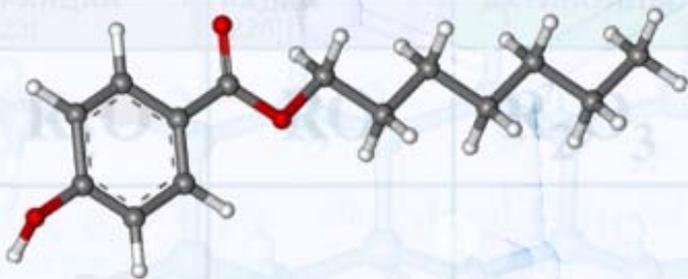
nonbonding molecular orbital same energy as p orbital

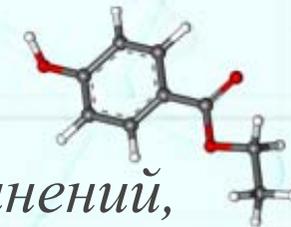
this MO now has one electron in it. It is known as the singly occupied molecular orbital (SOMO) of the molecule



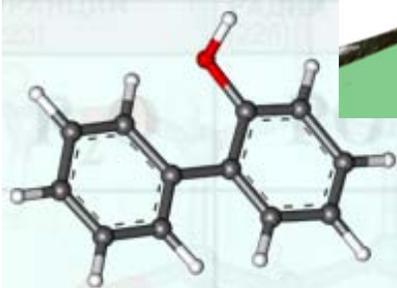
Интерес к химии как к чему-то чудодейственному и всемогущему у детей есть уже в начальной школе. Химия по сравнению с другими предметами обладает некой форой, кредитом интереса.

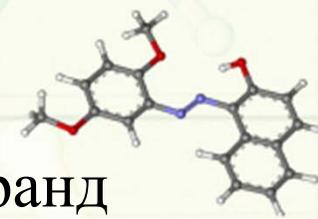
Наша задача — использовать этот ресурс и дать детям в средней школе такую захватывающую химию, чтобы она навсегда осталась в головах как важнейшая составляющая мира, цивилизации и творчества



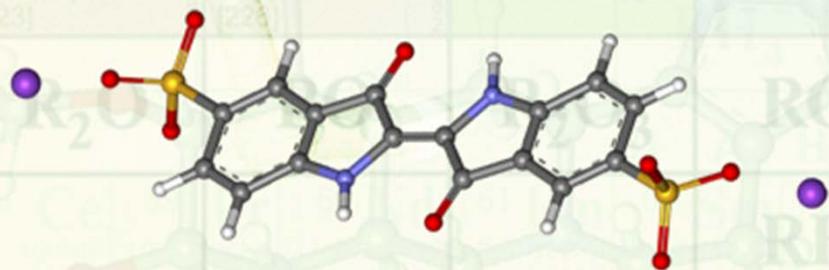


**Хемофобия** - иррациональная боязнь химических соединений,  
одна из форм технофобии и страха неизвестности





В 1983 году в первоапрельском номере еженедельника «Дуранд экспресс», выходящем в маленьком городке Дуранде штата Мичиган, появилось предупреждение о том, что в городском водопроводе обнаружен «монооксид дигидрогена» (dihydrogen monoxide, сокращенно ДНМО), вдыхание паров которого смертельно опасно, а попадание на кожу приводит к волдырям.



## Обычное яблоко содержит:

### Антиокислители и регуляторы кислотности

E300 — аскорбиновая кислота

E330 — лимонная кислота

E334 — винная кислота

E363 — янтарная кислота

E375 — ниацин

### Красители

E101 — рибофлавин

E140 — хлорофилл

E160a — каротин

E163 — антоциан

E181 — танин

### Консерванты

E260 — уксусная кислота

E270 — молочная кислота

E280 — пропионовая кислота

E296 — яблочная кислота



### Эмульгаторы и загустители

E440 — пектин

### Усилители вкуса и запаха

E620 — глутаминовая кислота

### Прочее

E921 — цистин

### Ароматизаторы

ацетальдегид

гексанел

бутан-1-ол

бутил-ацетат

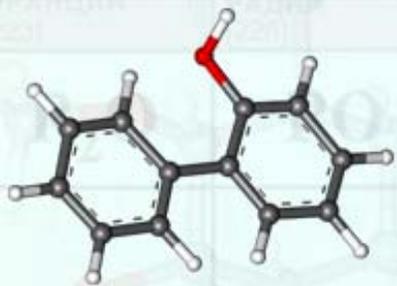
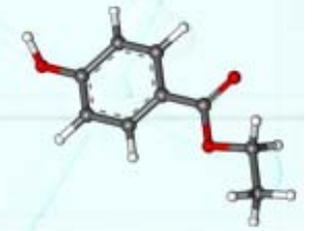
пропил-ацетат

этил-бутаноат

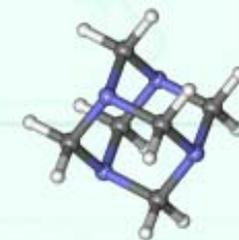
гексилпропаноат

гексилгексаноат

# Что ассоциируется со словом «химия» ? (результаты опроса 2104 респондентов)

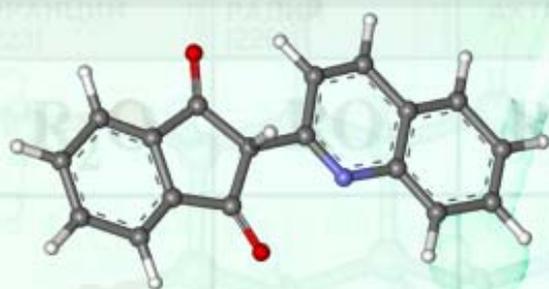


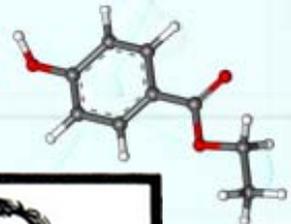
Название ХЭ	Символ	Произношение
Хлор		
	Mn	
		Пэ
ЦИНК		
	S	



Название	Формула	Mr
Хлорид натрия		
Оксид серы (IV)		
Сульфид калия		
Оксид фосфора (V)		

Формула	Название	Класс
HCl		
	Гидроксид натрия	
CuSO <sub>4</sub>		
	Нитрат железа (III)	





		ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА																					
I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII									
1	<b>H</b> ВОДОРОД 1,00794							(H)	2	<b>He</b> ГЕЛИЙ 4,00260							 Периодический закон открыт Д.И.МЕНДЕЛЕЕВЫМ в 1869 году						
2	<b>Li</b> ЛИТИЙ 6,94	<b>Be</b> БЕРИЛЛИЙ 9,01218	5	<b>B</b> БОР 10,81	6	<b>C</b> УГЛЕРОД 12,011	7	<b>N</b> АЗОТ 14,0067	8	<b>O</b> КИСЛОРОД 15,999	9	<b>F</b> ФТОР 18,998403	10	<b>Ne</b> НЕОН 20,17									
3	<b>Na</b> НАТРИЙ 22,98977	<b>Mg</b> МАГНИЙ 24,305	13	<b>Al</b> АЛЮМИНИЙ 26,98154	14	<b>Si</b> КРЕМНИЙ 28,085	15	<b>P</b> ФОСФОР 30,97376	16	<b>S</b> СЕРА 32,06	17	<b>Cl</b> ХЛОР 35,453	18	<b>Ar</b> АРГОН 39,94									
4	<b>K</b> КАЛИЙ 39,098	<b>Ca</b> КАЛЬЦИЙ 40,08	<b>Sc</b> СКАНДИЙ 44,9558	21	<b>Ti</b> ТИТАН 47,88	22	<b>V</b> ВАНАДИЙ 50,9415	23	<b>Cr</b> ХРОМ 51,996	24	<b>Mn</b> МАРГАНЕЦ 54,9380	25	<b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО 55,84	26	<b>Co</b> КОБАЛЬТ 58,9332	27			<b>Ni</b> НИКЕЛЬ 58,70				
	29	<b>Cu</b> МЕДЬ 63,54	30	<b>Zn</b> ЦИНК 65,38	31	<b>Ga</b> ГАЛЛИЙ 69,72	32	<b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ 72,5	33	<b>As</b> МЫШЬЯК 74,9216	34	<b>Se</b> СЕЛЕН 78,9	35	<b>Br</b> БРОМ 79,904	36	<b>Kr</b> КРИПТОН 83,80							
5	<b>Rb</b> РУБИДИЙ 85,467	<b>Sr</b> СТРОНЦИЙ 87,62	<b>Y</b> ИТТРИЙ 88,9059	39	<b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ 91,22	40	<b>Nb</b> НИОБИЙ 92,9064	41	<b>Mo</b> МОЛИБДЕН 95,94	42	<b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ 98,9062	43	<b>Ru</b> РУТЕНИЙ 101,0	44	<b>Rh</b> РОДИЙ 102,9055	45			<b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ 106,4				
	47	<b>Ag</b> СЕРЕБРО 107,8682	48	<b>Cd</b> КАДМИЙ 112,41	49	<b>In</b> ИНДИЙ 114,82	50	<b>Sn</b> ОЛОВО 118,6	51	<b>Sb</b> СУРЬМА 121,7	52	<b>Te</b> ТЕЛЛУР 127,6	53	<b>I</b> ИОД 126,9045	54	<b>Xe</b> КСЕНОН 131,30							
6	<b>Cs</b> ЦЕЗИЙ 132,9054	<b>Ba</b> БАРИЙ 137,33	<b>La</b> <sup>57</sup> - <b>Lu</b> <sup>71</sup> *	72	<b>Hf</b> ГАФНИЙ 178,4	73	<b>Ta</b> ТАНТАЛ 180,947	74	<b>W</b> ВОЛЬФРАМ 183,8	75	<b>Re</b> РЕНИЙ 186,207	76	<b>Os</b> ОСМИЙ 190,2	77	<b>Ir</b> ИРИДИЙ 192,2	78	<b>Pt</b> ПЛАТИНА 195,0						
	79	<b>Au</b> ЗОЛОТО 196,9665	80	<b>Hg</b> РУТУТЬ 200,5	81	<b>Tl</b> ТАЛЛИЙ 204,3	82	<b>Pb</b> СВИНЕЦ 207,2	83	<b>Bi</b> ВИСМУТ 208,9804	84	<b>Po</b> ПОЛОНИЙ [209]	85	<b>At</b> АСТАТ [210]	86	<b>Rn</b> РАДОН [222]			Обозначение элемента Атомный номер				
7	<b>Fr</b> ФРАНЦИЙ [223]	<b>Ra</b> РАДИЙ 226,0254	<b>Ac</b> <sup>89</sup> ( <b>Lr</b> ) <sup>103</sup> **	104	<b>Ku</b> КУРЧАТОВИЙ [261]	105	<b>Ns</b> НИЛЬСБОРИЙ [261]																

<b>Li</b> ЛИТИЙ	3 6,94	Атомная масса
--------------------	-----------	------------------

■ - s-элементы    ■ - p-элементы  
■ - d-элементы    ■ - f-элементы

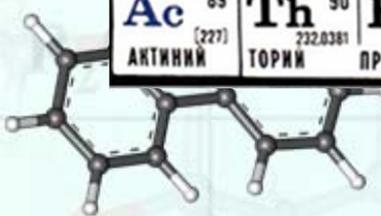
Атомные массы приведены по Международной таблице 1981 года.  
 Точность последней значащей цифры ±1 или ±3, если она выделена мелким шрифтом.  
 В квадратных скобках приведены массовые числа наиболее устойчивых изотопов.

**\* лантаноиды**

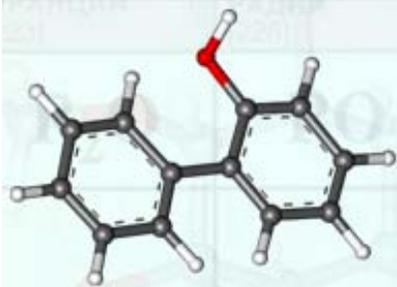
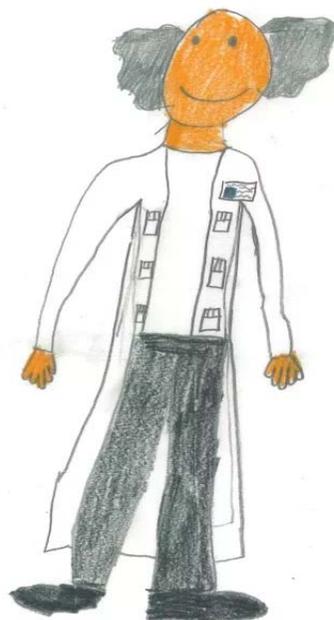
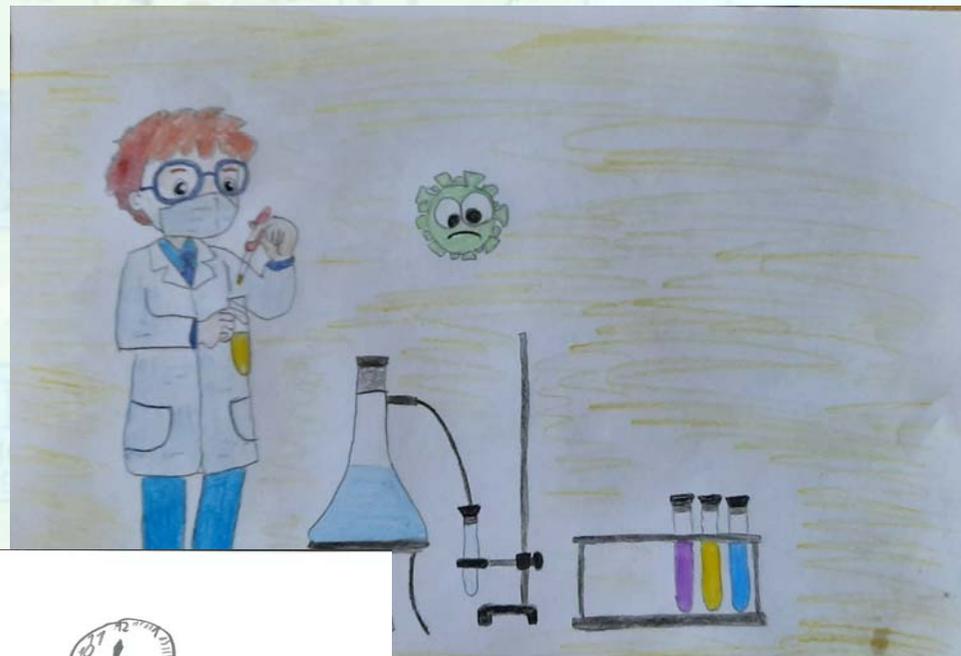
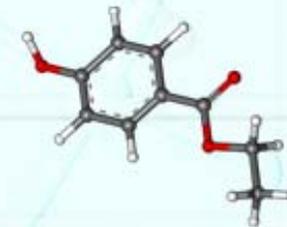
<b>La</b> <sup>57</sup> ЛАНТАН 138,905	<b>Ce</b> <sup>58</sup> ЦЕРИЙ 140,12	<b>Pr</b> <sup>59</sup> ПРАЗЕОДИМ 140,9077	<b>Nd</b> <sup>60</sup> НЕОДИМ 144,2	<b>Pm</b> <sup>61</sup> ПРОМЕТИЙ [145]	<b>Sm</b> <sup>62</sup> САМАРИЙ 150,4	<b>Eu</b> <sup>63</sup> ЕВРОПИЙ 151,96	<b>Gd</b> <sup>64</sup> ГАДОЛИНИЙ 157,2	<b>Tb</b> <sup>65</sup> ТЕРБИЙ 158,9254	<b>Dy</b> <sup>66</sup> ДИСПРОЗИЙ 162,5	<b>Ho</b> <sup>67</sup> ГОЛЬМИЙ 164,9304	<b>Er</b> <sup>68</sup> ЭРБИЙ 167,2	<b>Tm</b> <sup>69</sup> ТУЛИЙ 168,9342	<b>Yb</b> <sup>70</sup> ИТТЕРБИЙ 173,0	<b>Lu</b> <sup>71</sup> ЛЮТЕЦИЙ 174,967
--	--	--	--	--	---	--	---	---	---	--	---	--	--	---

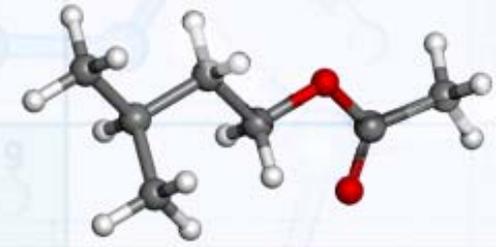
**\*\* актиноиды**

<b>Ac</b> <sup>89</sup> АКТИНИЙ [227]	<b>Th</b> <sup>90</sup> ТОРИЙ 232,0381	<b>Pa</b> <sup>91</sup> ПРОТАКТИНИЙ 231,0359	<b>U</b> <sup>92</sup> УРАН 238,02	<b>Np</b> <sup>93</sup> НЕПТУНИЙ 237,0482	<b>Pu</b> <sup>94</sup> ПЛУТОНИЙ [244]	<b>Am</b> <sup>95</sup> АМЕРИЦИЙ [243]	<b>Cm</b> <sup>96</sup> КЮРИЙ [247]	<b>Bk</b> <sup>97</sup> БЕРКЛИЙ [247]	<b>Cf</b> <sup>98</sup> КАЛКФОРНИЙ [251]	<b>Es</b> <sup>99</sup> ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	<b>Fm</b> <sup>100</sup> ФЕРМИЙ [257]	<b>Md</b> <sup>101</sup> МЕНДЕЛЕВИЙ [288]	<b>(No)</b> <sup>102</sup> [289]	<b>(Lr)</b> <sup>103</sup> [260]
---	--	--	--	---	--	--	---	---	--	--	---	---	-------------------------------------	-------------------------------------



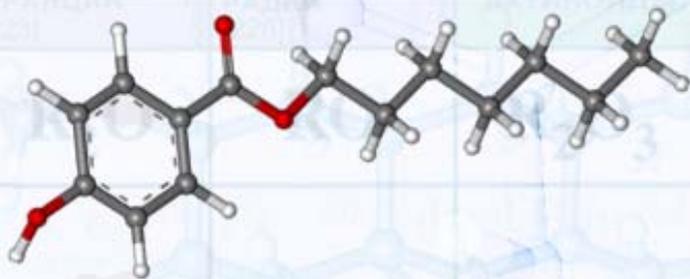
Тест : нарисуй ученого, как ты себе его представляешь

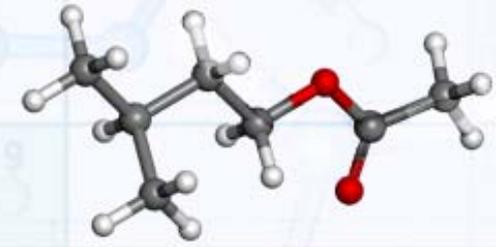




«В жизни нет ничего, чего стоило бы бояться,  
есть только то, что нужно понять»

Мария Кюри





**Спасибо за внимание !**

