

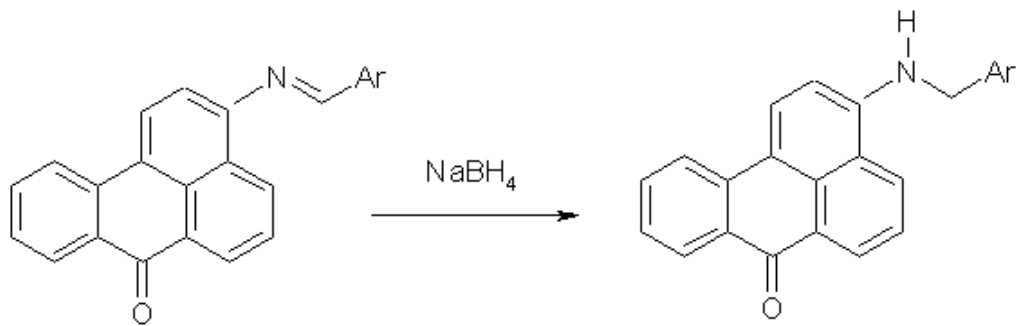
Nr.1

Daudzfunkcionālie materiāli starojumu enerģijas konvertēšanai, informācijas ierakstam, uzglabāšanai, pārnesei un pārveidošanai, un to efektīviem pielietojumiem augsto tehnoloģiju ierīcēs



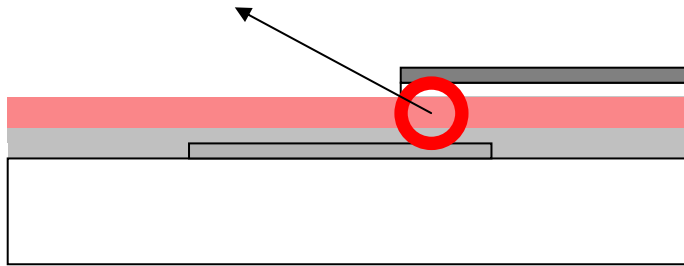
Iegūt jaunus benzantrona un naftalskābes atvasinājumus kā potenciālus organiskus luminofoorus, raksturot tos un uz to pamatā izstrādāt jaunus materiālus elektrolumini- nis-centām ierīcēm (OLED) un hologrāfiskā pieraksta tehnoloģijām

Projekta 1.posmā bija iegūti jaunie benzantrona atvasinājumi ar amidīna grupējumiem 3- un 9-vietā un to kompleksi ar pāreju metāliem (Cu, Cr, Co, Ni), sintezētie savienojumi bija raksturoti ar KMR, IS, UV absorbcijas, luminiscences un mass-spektriem un termostabilitātes pētījumiem. Noteikts, ka daži no iegūtiem luminofooriem luminiscē cietā veidā, ko turpmāk plānots izmantot elektroluminiscences pētījumiem. Veikta amidīnu metālkomplekso plāno slāņu iegūšana uz stikla pamatnēm, variējot šķīdinātājus un koncentrācijas, uzņemti to absorbcijas un divfotonu absorbcijas luminiscences spektri.



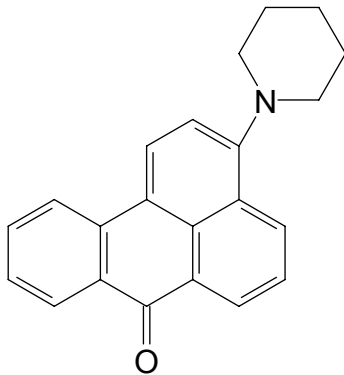
# Elektroluminiscence 2 (LU CFI, DU)

Elektroluminiscences vieta

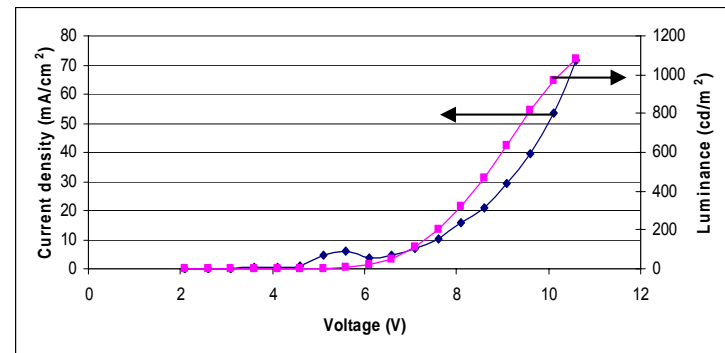
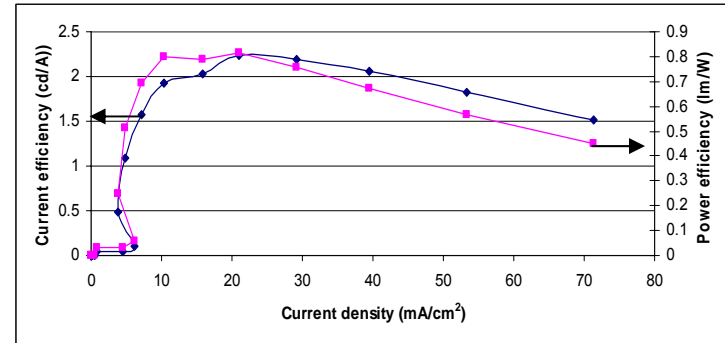


No apakšas uz augšu:

Stikls/ITO/PEDOT:PSS(50nm)/P8(90)  
/LiF(1nm)/Al(130nm)



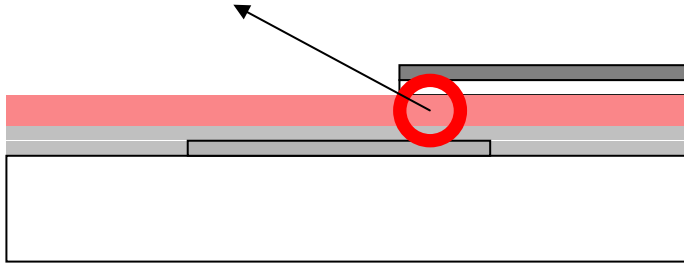
P8



Noskaidrot efektīvākos ceļus iegūto atvasinājumu funkcionalizācijai ar apjomīgiem aizvietotājiem un sintezēt nepieciešamos daudzumus OLED pētījumiem amorfo fāzi veidot spējīgos 2-(2-(4-(bis(2-(tritoloksi)etil)amino)stiril)-6-metil-4*H*-piran-4-iliden)-1*H*-indene-1,3(2*H*)-dionu un 2-(2,6-bis(4-(bis(2-(tritoloksi)etil) amino)stiril)-4*H*-piran-4-iliden)-1*H*-indene-1,3(2*H*)-dionu OLED pētījumiem. Iegūt jaunsintezēto organisko savienojumu plāno kārtiņu struktūras ar elektroluminiscējošām īpašībām

# Elektroluminiscence 1 (LU CFI, RTU LĶI)

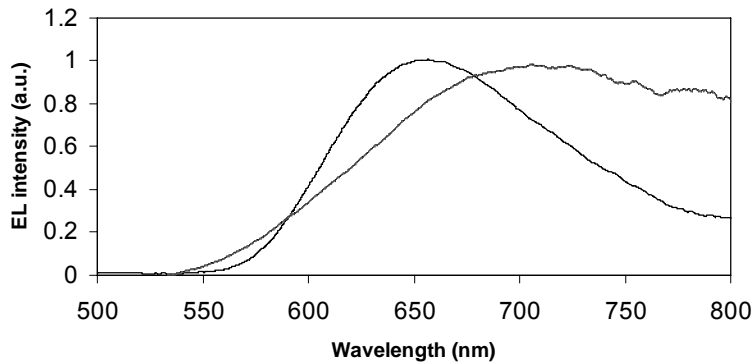
Elektroluminiscences vieta



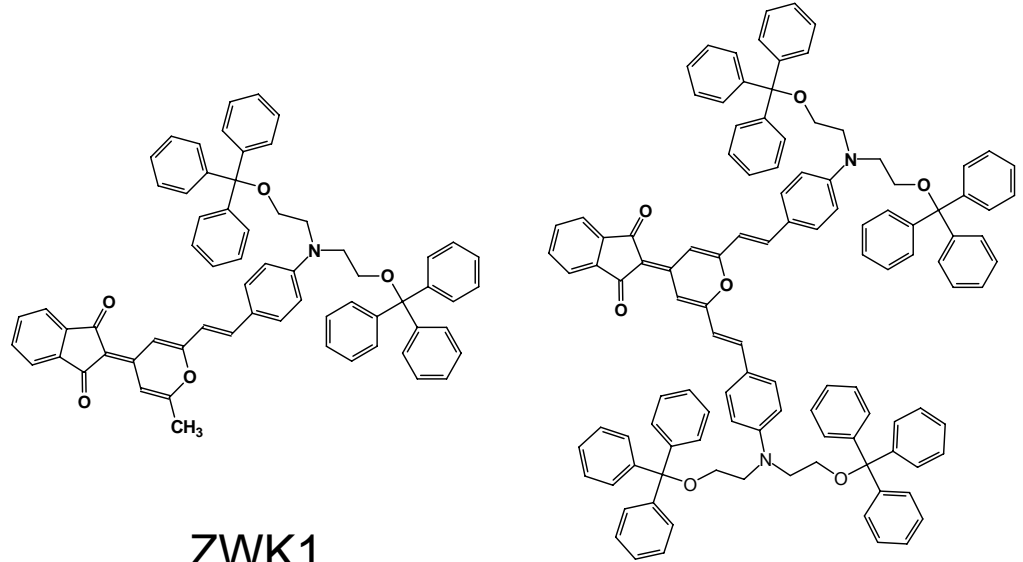
No apakšas uz augšu:

Stikls/ITO/PEDOT:PSS/ZWK1vai  
ZWK2/LiF/Al

Kopējais biezums ap 250 nm



ZWK1 (nepārtraukta līnija) un ZWK2  
(pārtraukta līnija) EL spektri.



ZWK1

ZWK2

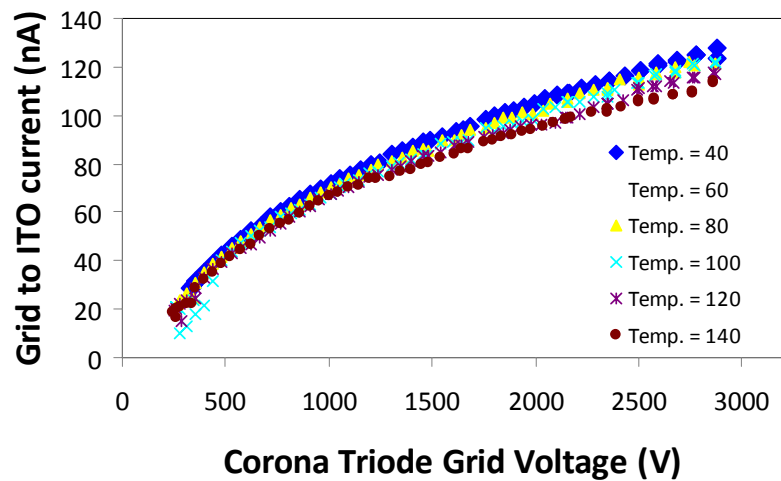
Parametri	ZWK1	ZWK2
ieslēgšanās spriegums (V)	5.6	8.6
Strāvas efektivitāte (cd/A)	1.9	0.2
Jaudas efektivitāte (lm/W)	0.65	0.07

Izstrādāt metodiku hromoforu orientēšanai izmantojot koronas izlādes triodes režīmu. Izpētīt iespēju izmantot „sendviča” veida paraugos izolējošus starpslāņus, kuri veicinātu augstāku orientējošo elektrisko lauku sasniegšanu un tādējādi ļautu paaugstināt pētīto NLO materiālu efektivitāti.

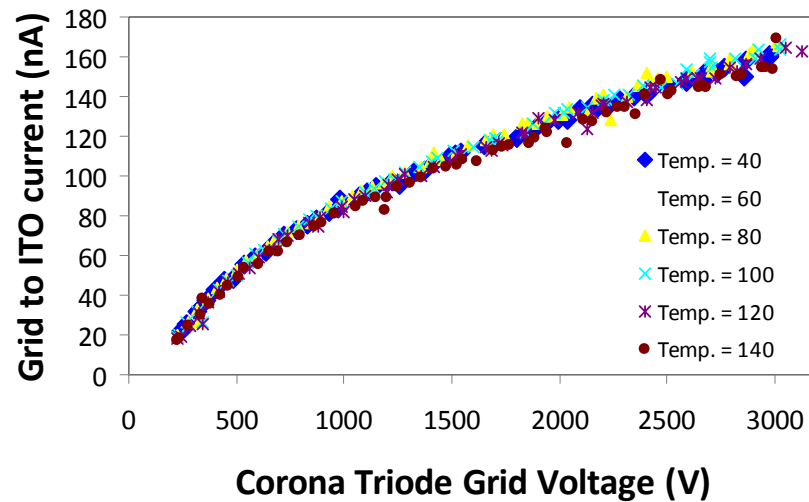
# Hromoforu orientēšanas metodika

## Koronas triodes voltampēru raksturlīknes

Ambient air



Nitrogen flux 100 mL/ min

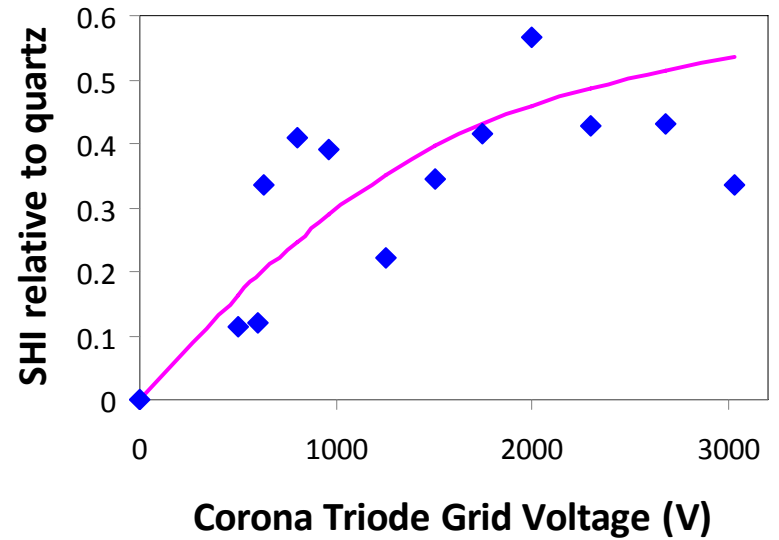
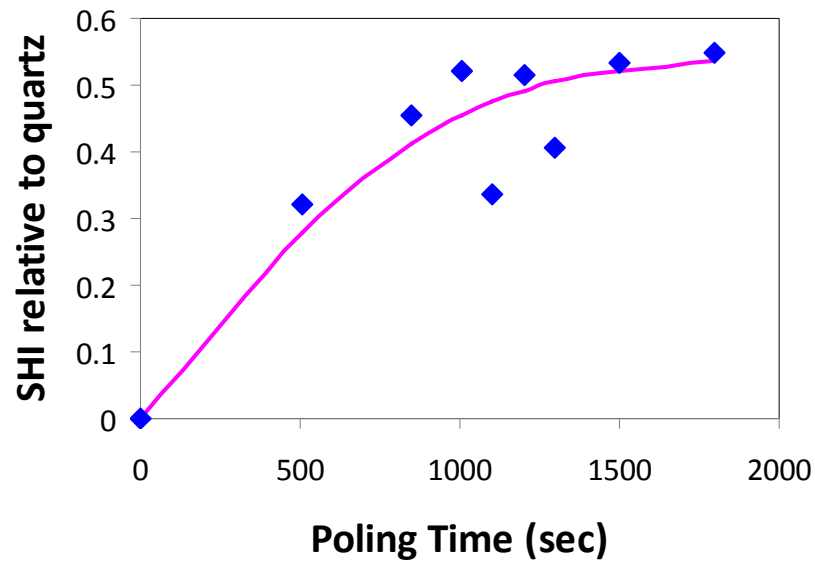




Izpētīt Latvijā radīto elektrooptiski aktīvo poliuretānu lineārās un nelineāri optiskās īpašības, to stabilitāti, kā arī optimizēt hromoforu orientēšanas procesu tajos

# Hromoforu orientēšanas metodika

10% DMABI in PMMA at 110 °C

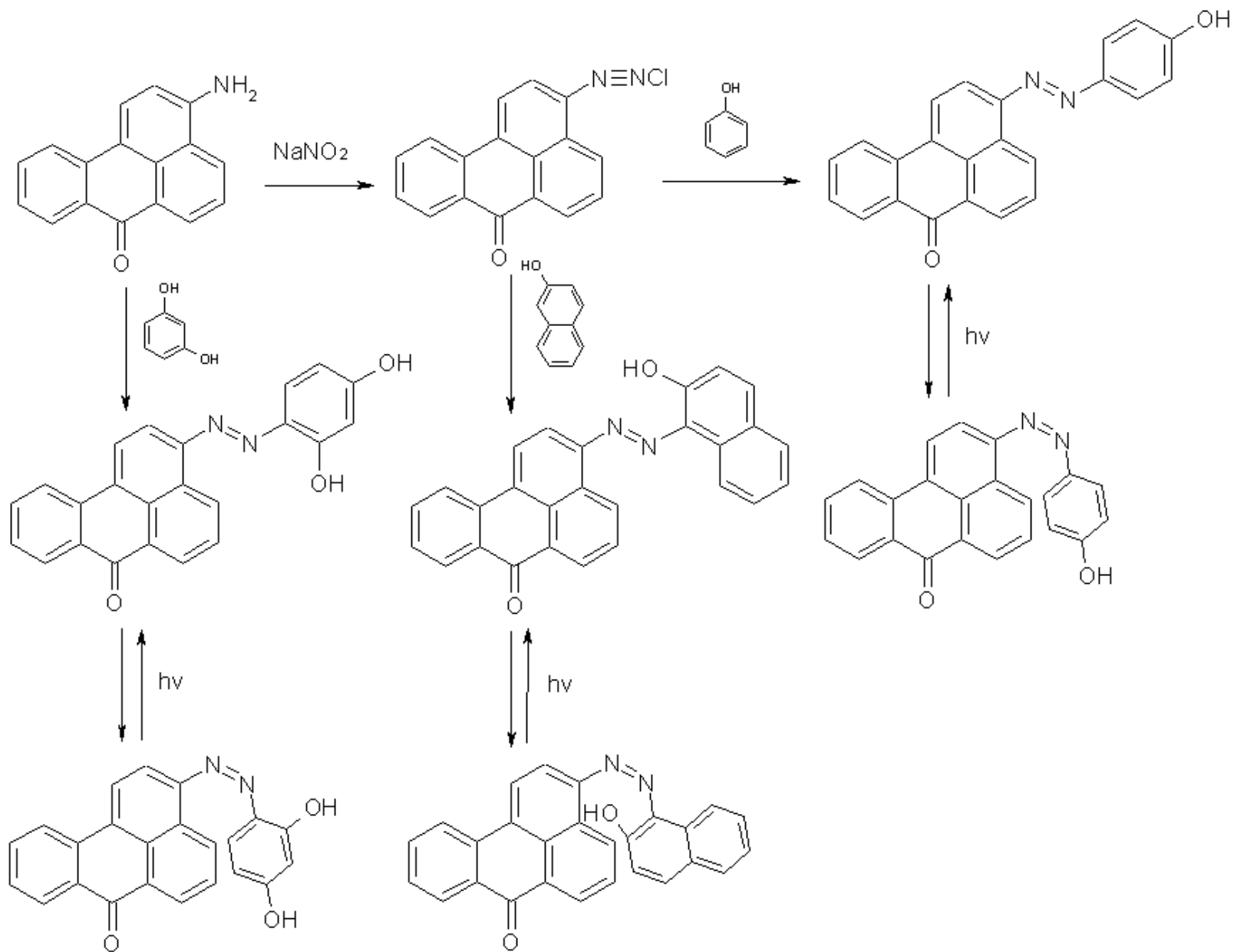


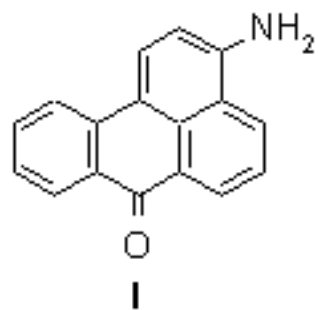
## Valsts pētījumu programma **Nr.2**

### INOVATĪVU DAUDZFUNKCIONĀLU MATERIĀLU, SIGNĀL-APSTRĀDES UN INFORMĀTIKAS TEHNOLOĢIJU IZSTRĀDE KONKURĒT-SPĒJĪGIEM ZINĀTŅU IETILPĪGIEM PRODUKTIEM

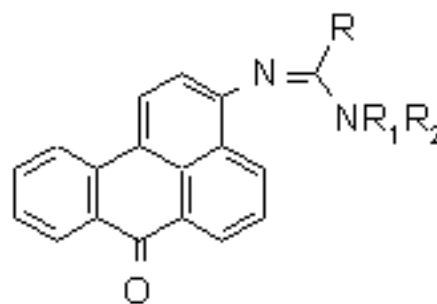
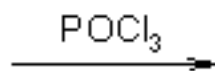
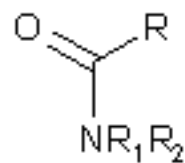


Iegūt jaunus benzantrona un naftalskābes atvasinājumus kā potenciālus organiskus luminofoorus, raksturot tos un uz to pamatā izstrādāt jaunus materiālus elektroluminiscentām ierīcēm (OLED) un hologrāfiskā pieraksta tehnoloģijām.





+



**II:** R=Ph, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Me

**III:** R=R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Me

**IV:** R=H, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Me

**V:** R=Me, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Et

**VI:** R=H, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Et

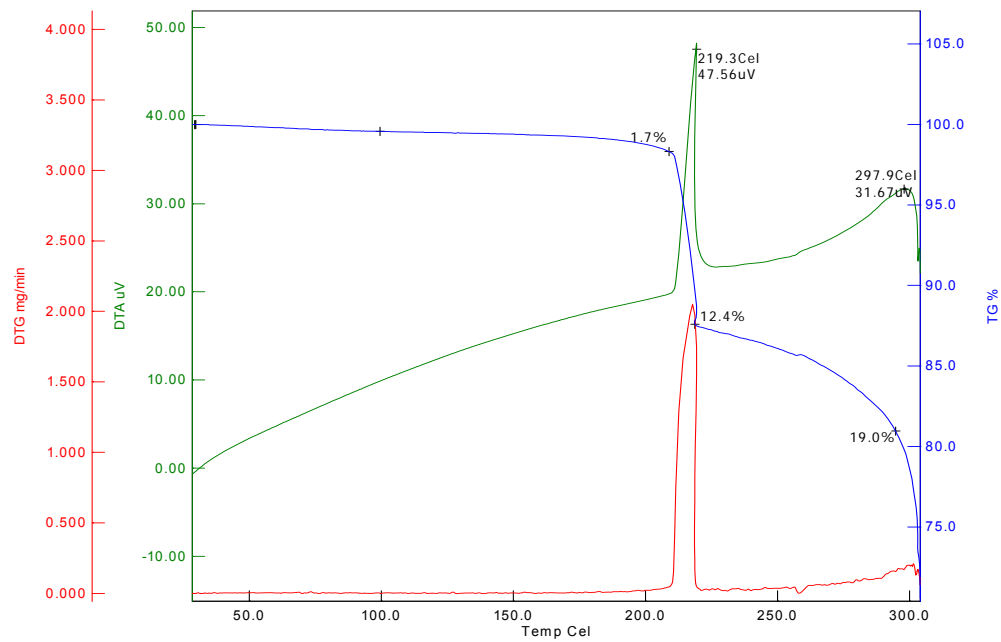
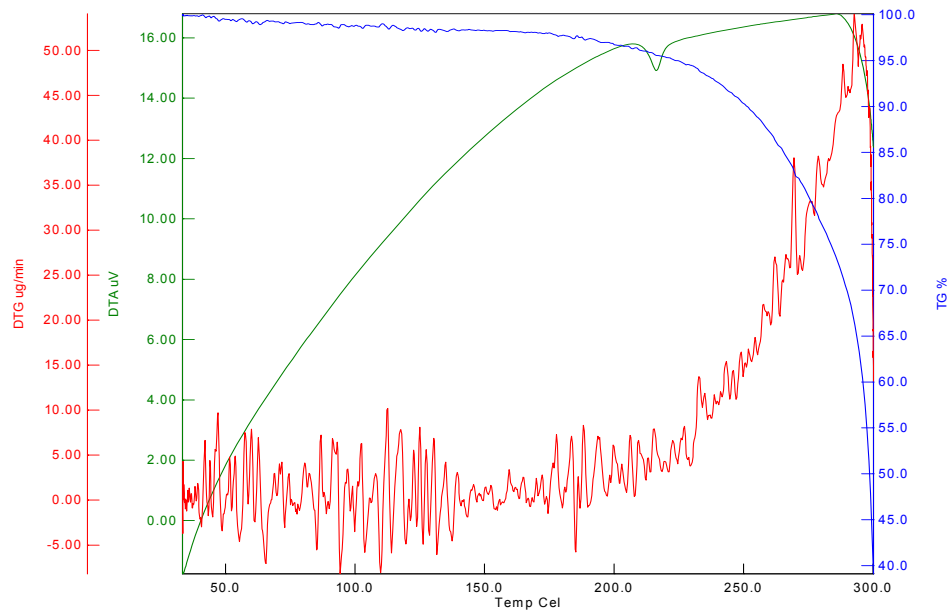
**VII:** R=R<sub>1</sub>=H, R<sub>2</sub>=Me

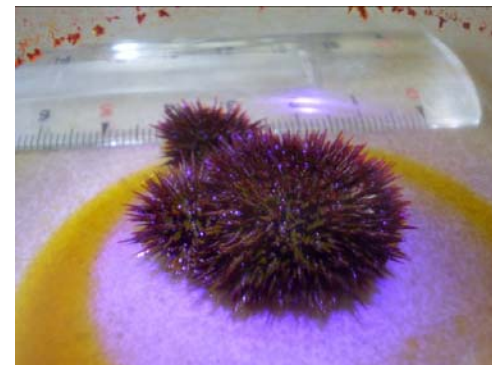
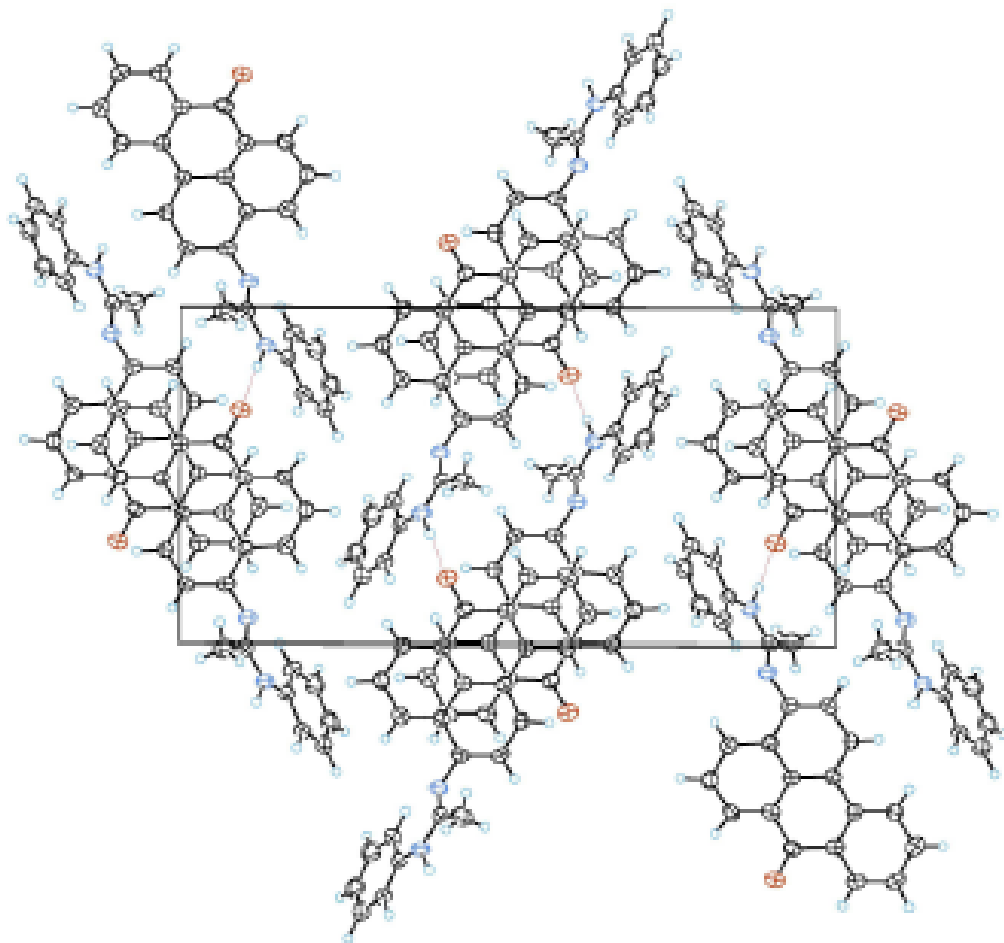
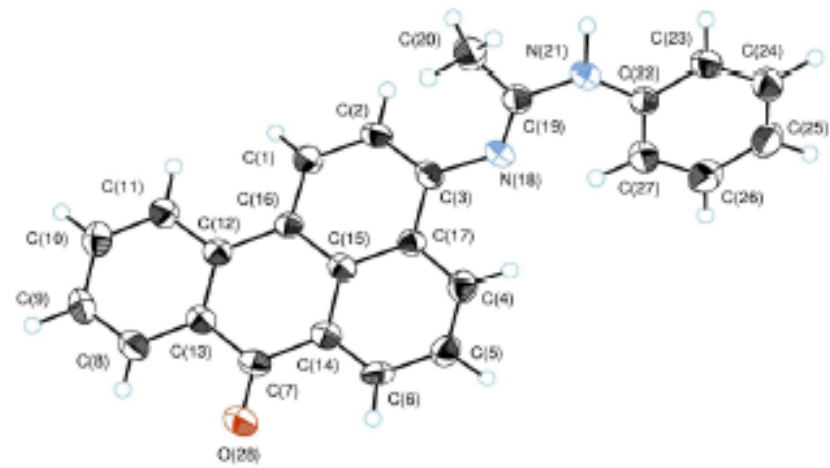
**VIII:** R=R<sub>2</sub>=Me, R<sub>1</sub>=H

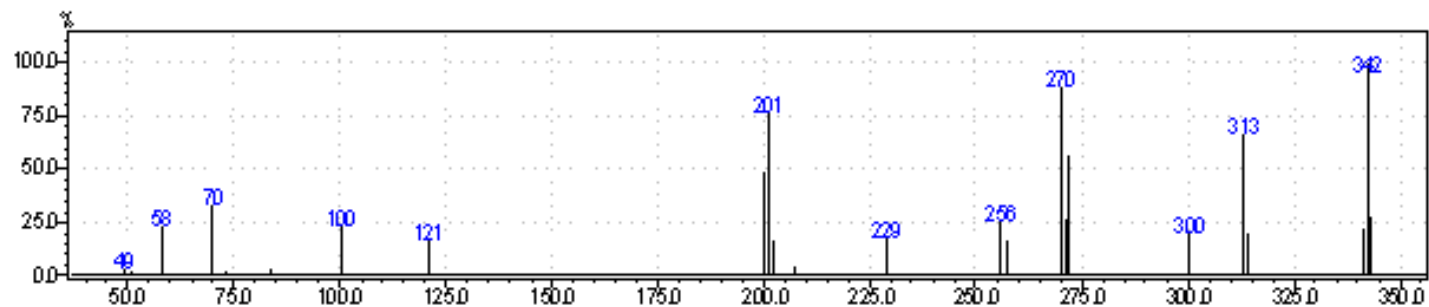
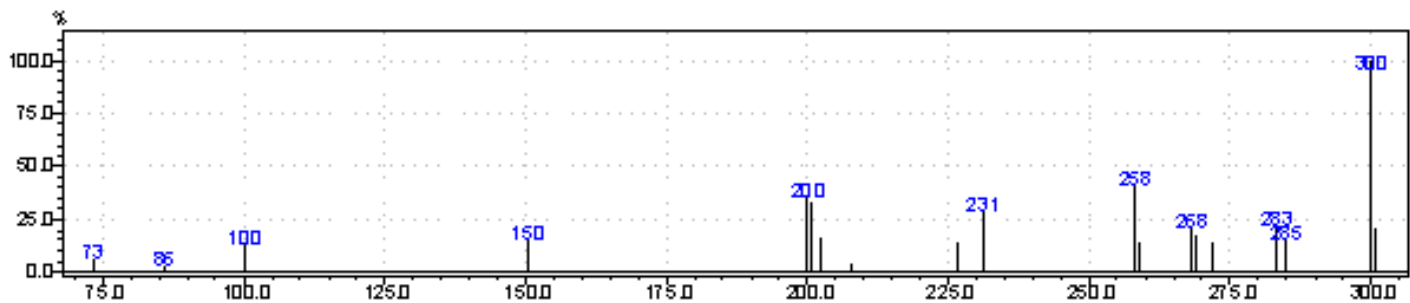
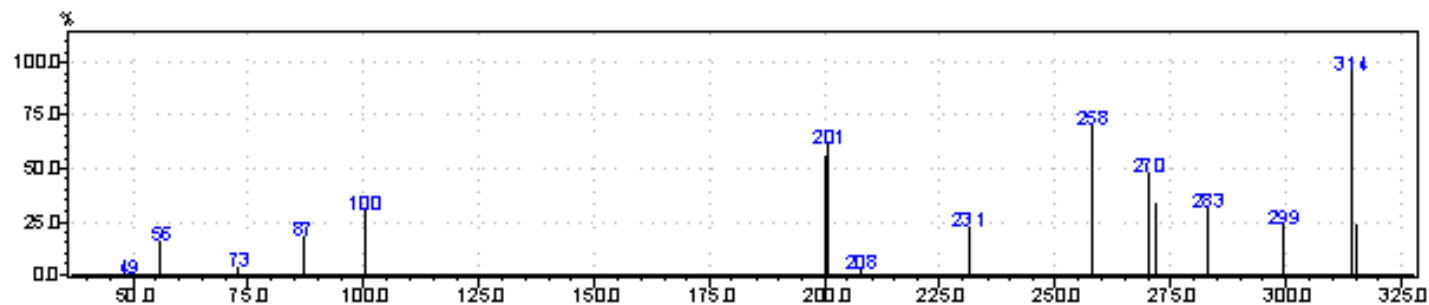
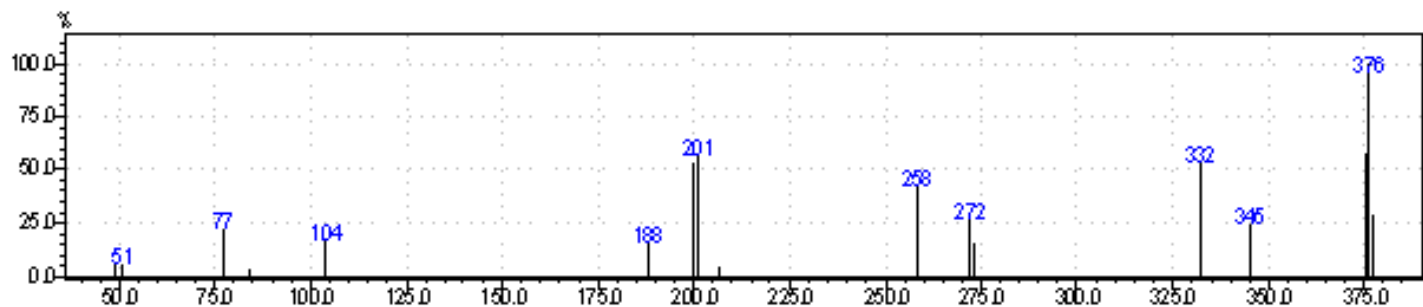
**IX:** R=Et, R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>=Et

**X:** R=Et, R<sub>1</sub>=H, R<sub>2</sub>=Et

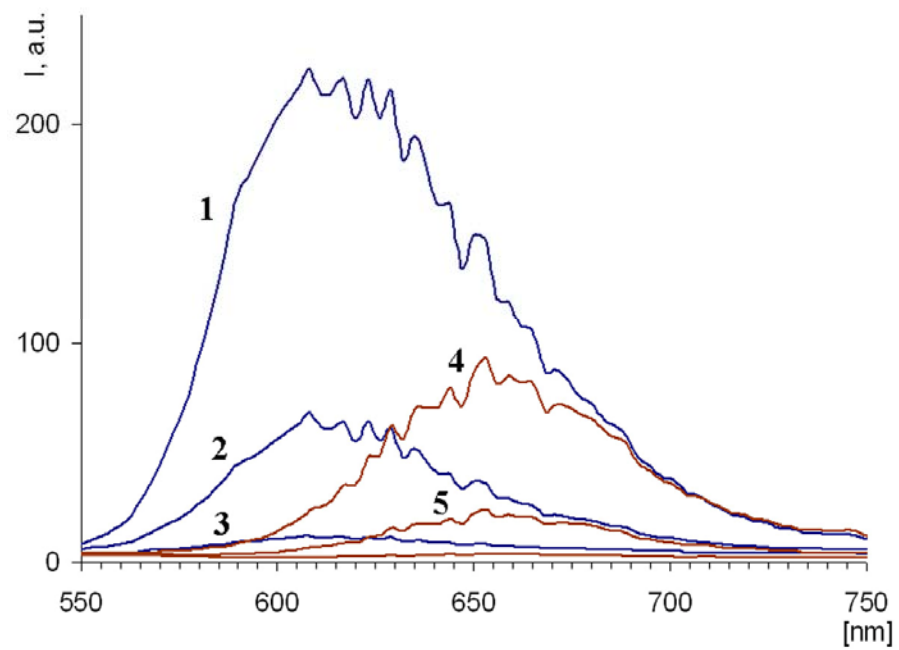
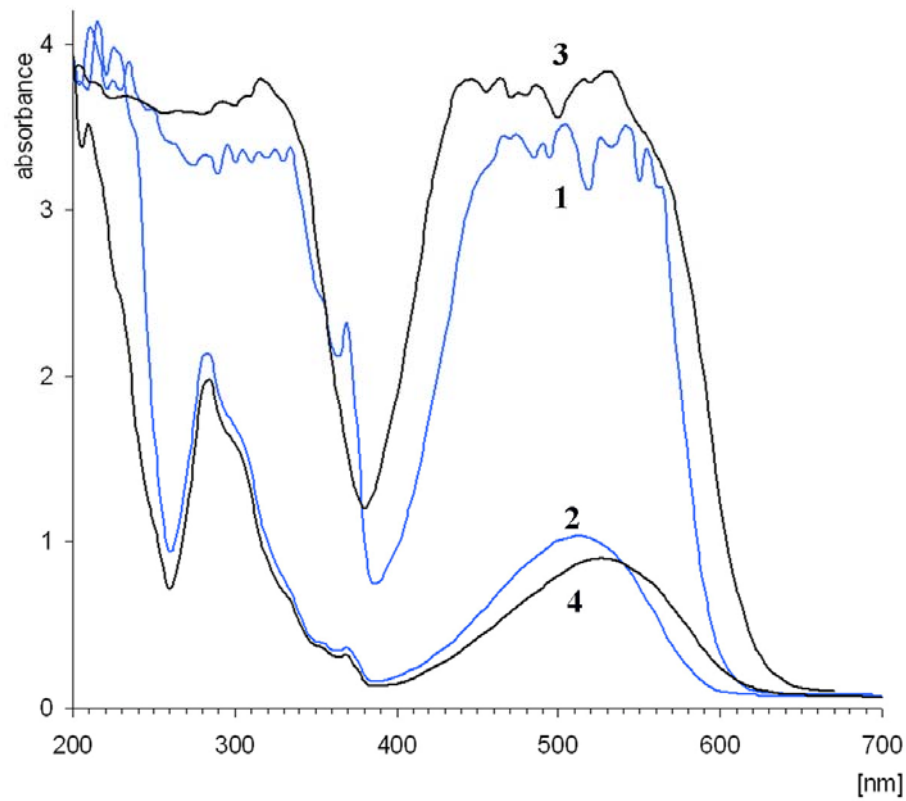


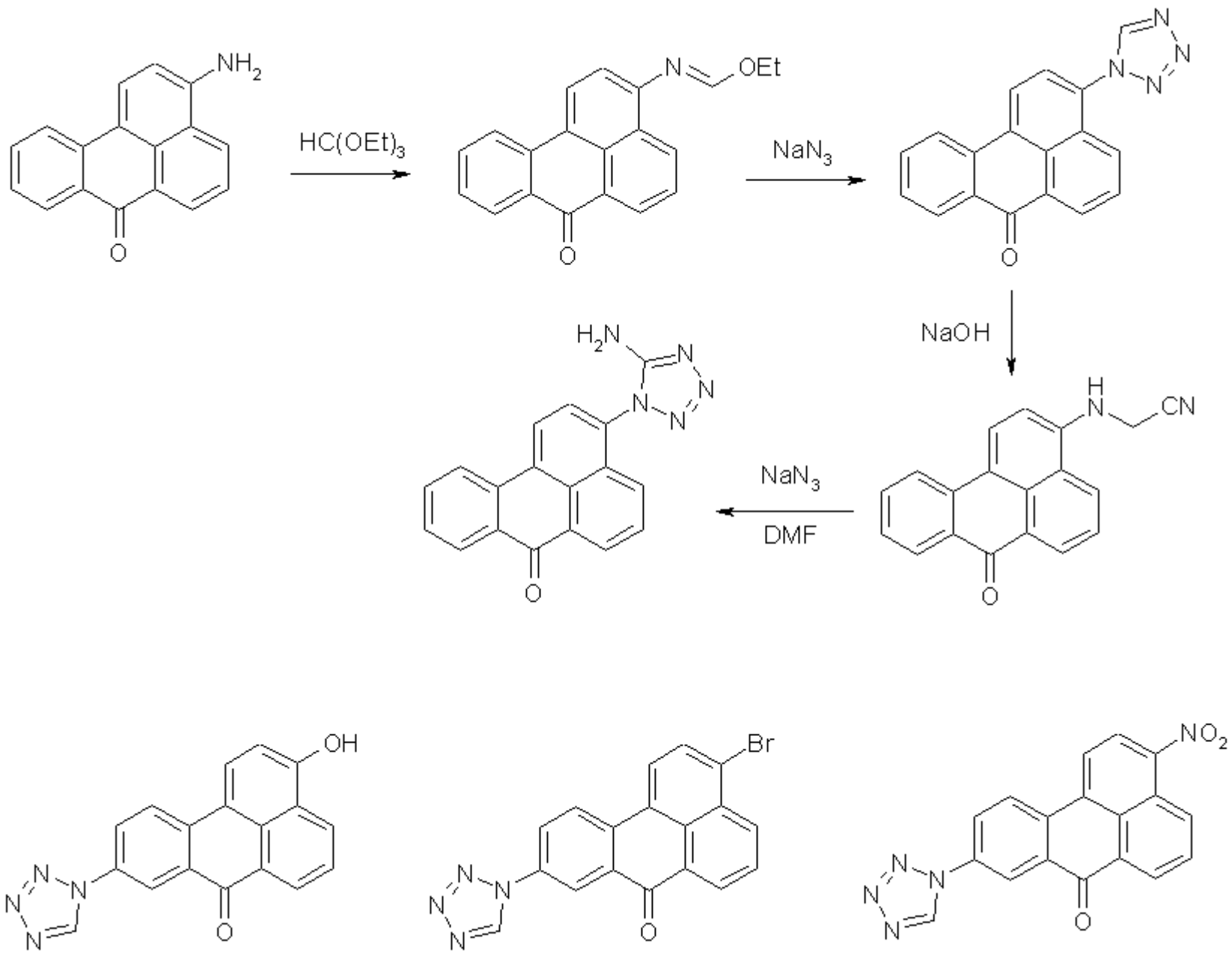














## Iesniegtās publikācijas:

1. B. Siddlingeshwar, S.M. Hanagodimath, E.M. Kirilova, G. K. Kirilov, Photophysical characteristics of three novel benzanthrone derivatives: Experimental and theoretical estimation of dipole moments, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, Article in Press
2. G. K. Kirilov, A.S.Bulanov, I. Mihailova, S.V.Belyakov, E.M. Kirilova, A.V.Gerbreder, New luminescent composites based on AS2S3 doped with organic luminophore, *Physics (Tomsk University)*.
3. A. Bulanov, G. Kirilov, V.Gerbreder, J.Teteris , Electric conductivity of Sb/Se bilayer micro-scale structures, *Latvijas Fizikas un Tehnisko Zinātņu Žurnāls*
4. E. M.Kirilova, I.D.Ivanova Novel benzanthrone dyes: synthesis and comparison of luminescent properties., *RTU Zinātniskie raksti*