



GIMNAZIJA
Karlovac

„Digitalizacija fizikalnih učila iz Teslina đачkog doba“ – uspjesi i izazovi digitalizacije u srednjoškolskoj ustanovi



Dinamometar (mehanika)

Sanda Furjanić
Gimnazija Karlovac



GIMNAZIJA
Karlovac



Republika
Hrvatska
Ministarstvo
kulture
i medija
*Republic
of Croatia
Ministry
of Culture
and Media*

Projekti digitalizacije gimnazijske građe

<https://www.gimnazija-karlovac.hr/skola/digitalizirana-bastina.html>

PRIRODOSLOVNA ZBIRKA

Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture Republike Hrvatske 20. veljače 2015. godine proglasila je cjelokupnu zbirku nastavnih pomagala iz prirodoslovlja kulturnim dobrom Republike Hrvatske.

Pogledaj stranicu



DIGITALIZIRANA BAŠTINA

Gimnazija Karlovac uz financijsku potporu Ministarstva kulture uključila se u projekt "Hrvatska kulturna baština" digitalizacijom godišnjih školskih izvješća iz 19. stoljeća.

Pogledaj stranicu



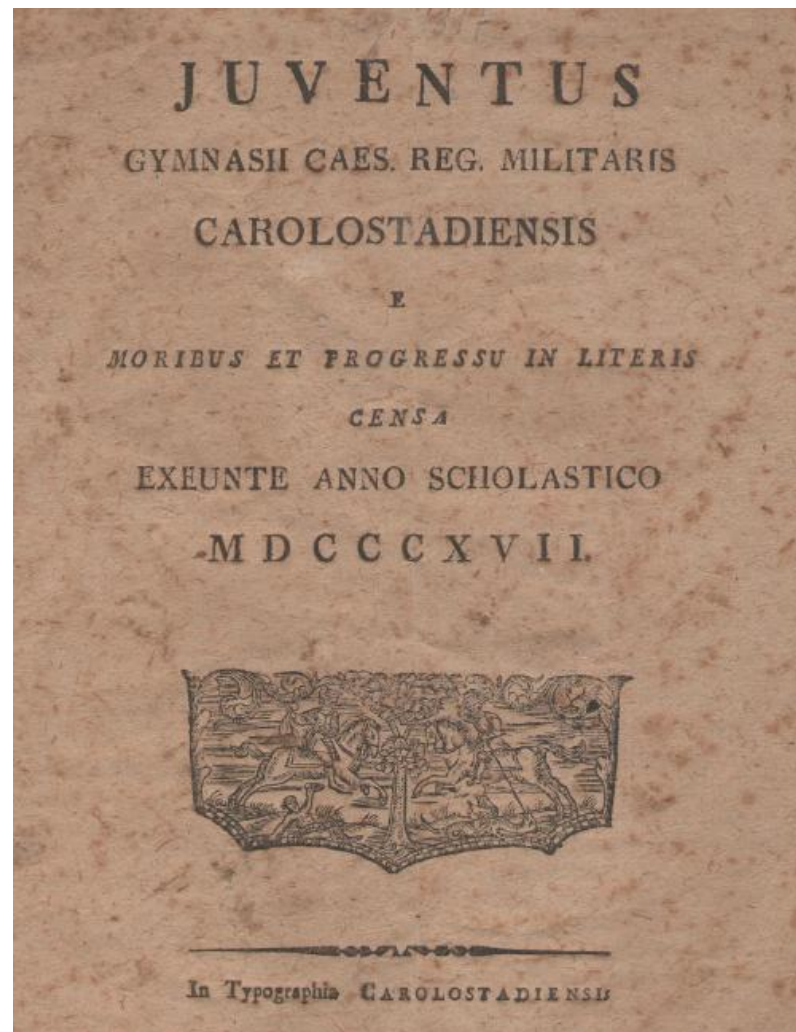


GIMNAZIJA
Karlovac

„Digitalizacija gimnazijskih izvješća iz 19. st.“

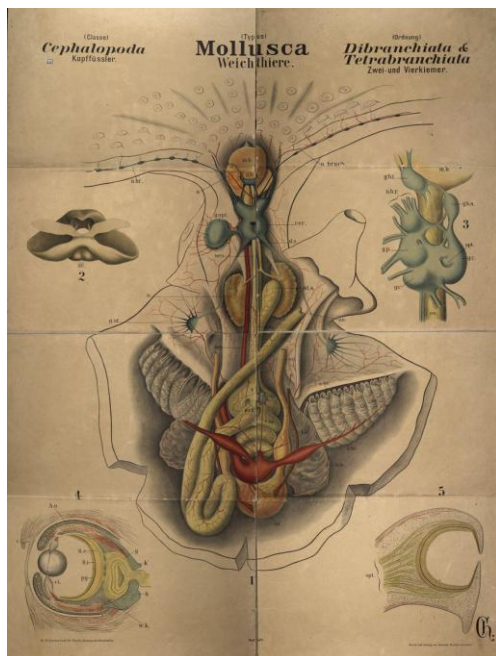
– provedena 2014. u okviru
nacionalnoga projekta „Hrvatska
kulturna baština“

*Popis mladeži Kraljevske gimnazije
Karlovac po ponašanju i napretku u
učenju na kraju školske godine 1817.*





„Digitalizacija 84 nastavne zidne slike iz zoologije i botanike“ 2015.



*Crteži morfologije i anatomije
tijela glavonožaca, građe oka i
mozga*



Florističke osobine maslačka



„Digitalizacija fizikalnih učila iz Teslina đачkog doba“

- nastavak digitalizacije eksponata Zbirke nastavnih pomagala iz prirodoslovlja – kulturnog dobra Republike Hrvatske
- sufinanciranje Ministarstva kulture i medija



Ruhmkorffov induktor (elektrika)



Tesla u Karlovcu

- pohađao Carsku i kraljevsku veliku realku u Rakovcu od 1870. do 1873.
- škola bogato opremljena nastavnim pomagalicama iz prirodoslovlja – fizikalni kabinet ima 579 sprava
- Teslin profesor fizike i mehanike Martin Sekulić bio je voditelj fizikalnoga kabineta



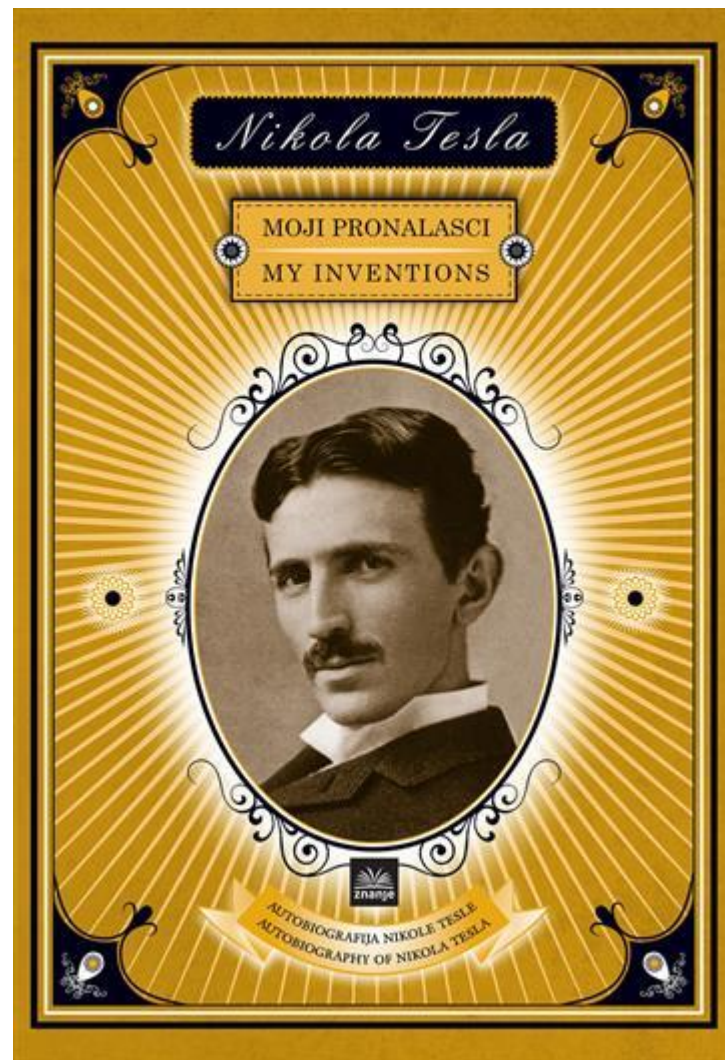
Leidenske boce (elektrostatika)

- prvi oblik električnog kondenzatora
- sposobnošću pohrane električne energije potiče razvoj pokusa s elektricitetom



...Pod poticajnim utjecajem profesora fizike, pravog genijalca koji je osnovne fizikalne zakone često demonstrirao aparaturama koje je sam izumio, počeo sam se silno zanimati za elektricitet...

N. Tesla: Moji pronalasci



Tesla, Nikola. 2015. *Moji pronalasci*. Znanje. Zagreb.



Sjećam se da je među njegovim uređajima bila i sprava u obliku staklenog balona omotanog staniolom koji se, spojen na elektrostatički stroj, brzo okretao.

Ne mogu vam ni opisati koliko sam bio uzbuđen dok sam prisustvovao njegovim demonstracijama tih tajanstvenih pojava.

Svaki je dojam u mojem umu proizvodio na tisuće odjeka. Želio sam znati više o toj izvanrednoj sili; žudio sam za pokusima i istraživanjem...

N. Tesla: Moji pronalasci



*Iskrište u staklenom
balonu (elektrostatika)*



Učila iz fizike

- većina proizvedena u drugoj polovici 19. st. u tvornicama specijaliziranim za izradu znanstvenih instrumenata (tvrtke Merz in München, Lenoir, Lenoir&Forster...)
- danas su predmeti s oznakom „Lenoir&Forster Wien“ izuzetno cijenjeni među kolekcionarima





Učila iz fizike

- kupovana sredstvima Kraljevske zemaljske vlade i donacijama
- korištena za pokuse iz područja akustike, elektrike, elektrostatike, mehanike, optike i termodinamike
- 36 učila bila su dio inventara Kraljevske velike realne gimnazije u Rakovcu
- inventar nastao spajanjem Carske i kraljevske velike realke u Rakovcu i Kraljevske gimnazije Karlovac
- Gimnazija Karlovac, pravna sljednica

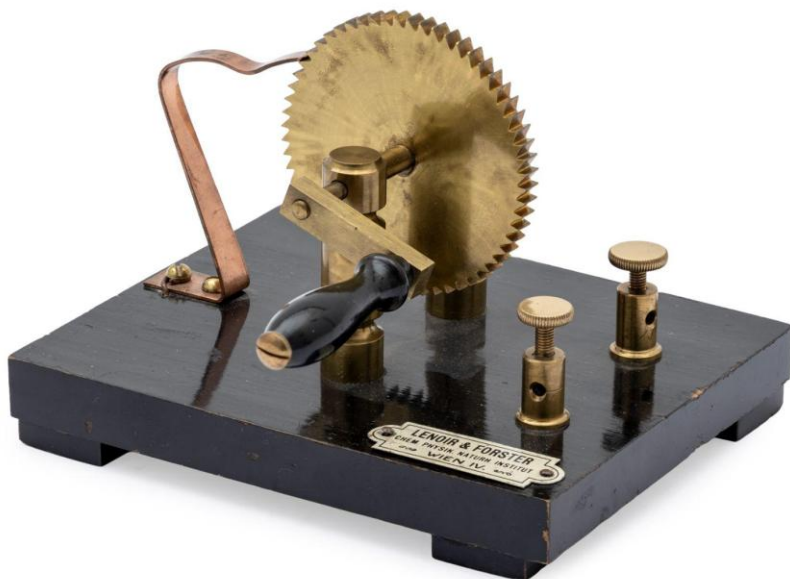


*Elektromotor
(elektrika)*



Učila iz fizike

- remek-djela umjetničkog obrta
- izrađivana od biranih materijala
(drvo s politurom, staklo, mjed, mramor, keramika, porculan)
- opremljena katalogzima i uputama za uporabu



Uređaj za klizni kontakt (elektrika)



Kuglasto iskrište (elektrostatika)



Značenje učila iz fizike

- kulturno-povijesno značenje – izvornost i rijetkost
- značenje u smislu tehničkog dobra
- pedagoško-metodičko značenje:
neki se uređaji i danas koriste u nastavi kao demonstracijsko sredstvo



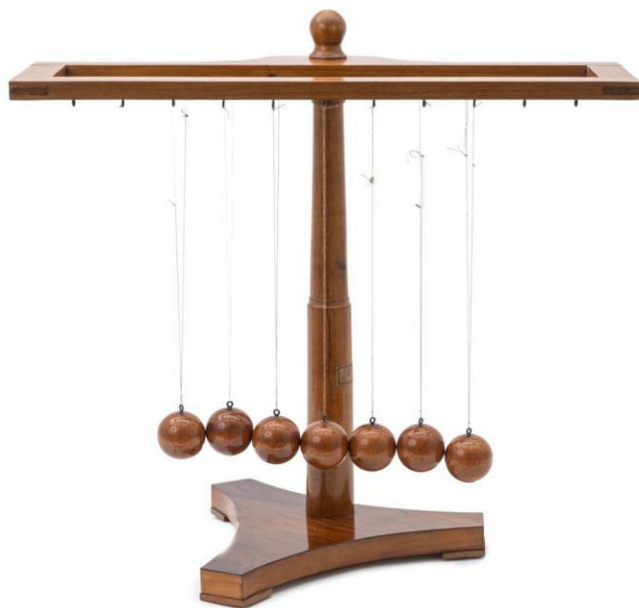
Spektroskop (optika)



*Elektroskop
(elektrostatika)*



Učila koja se i danas koriste u nastavi kao demonstracijsko sredstvo.



Njihalo(mehanika)

*Učilo za prikaz valova
(mehanika)*



*Učilo za prikaz mehaničkih
titraja (mehanika)*

Učila se izlažu na prigodnim, edukativnm izložbama u susjednoj i partnerskoj ustanovi Nikola Tesla Experience Center Karlovac.



Elektrostatički stroj



*Lijevo Nikola Tesla Experience Center,
desno Gimnazija Karlovac
(Foto: Nikola Tesla Experience Center)*



Provedba projekta digitalizacije učila iz fizike

Pregled i priprema učila za snimanje

Priprema metapodataka

- sva su učila prethodno restaurirana i popisana (2013. – 2015.)
- podatke o učilima i opis pripremila je Tanja Mihaljević, voditeljica fizikalnoga kabineta
- metapodatke je sastavila školska knjižničarka Sanda Furjanić



Decimálna vaga



*Potenciometar
(elektrika)*

Primjer metapodataka

Potenciometar

Opis: promjenjivi otpornik na čijoj se površini nalazi klizač. Promjenom njegove pozicije mijenja se otpor na krajevima potenciometra.

Dimenzije: postolje 30 x 17,5 cm, visina 12 cm, masa 3 kg

Materijal: drvo, žica, bakar, mesing, bakelit, elektrotehnički materijal

Smještaj: Gimnazija Karlovac

Identifikacijski broj na Listi zaštićenih kulturnih dobara: 1175



Snimanje i obrada fotografija

Fotografiranje i obradu fotografija izvršio je karlovački fotograf Denis Stošić (Fotografika, obrt za fotografiju i dizajn).



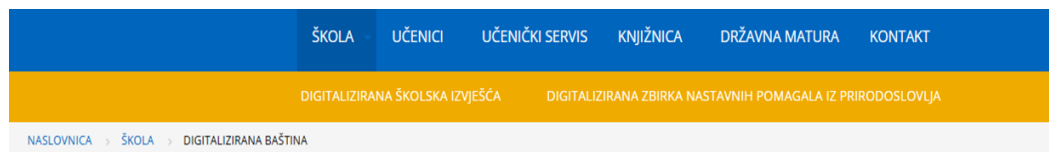
*Teslin transformator
(elektrika)*





Izrada mrežnog prikaza građe

Dizajn i programiranje sučelja za pregled učila na mrežnoj stranici Gimnazije Karlovac izradio je Denis Vuljanić iz tvrtke Insoft d.o.o.



DIGITALIZIRANA BAŠTINA

Digitalizacija povijesne građe Gimnazije Karlovac

<https://www.gimnazija-karlovac.hr/digitalizirana-zbirka-ucila-iz-fizike.html>



Trajna pohrana u Središnji sustav i sustav eKultura



Knjižnica Gimnazije Karlovac

Adresa: Rakovac 4, 47000 Karlovac

Telefon: +385 47 654 130

Poveznica na stranicu:

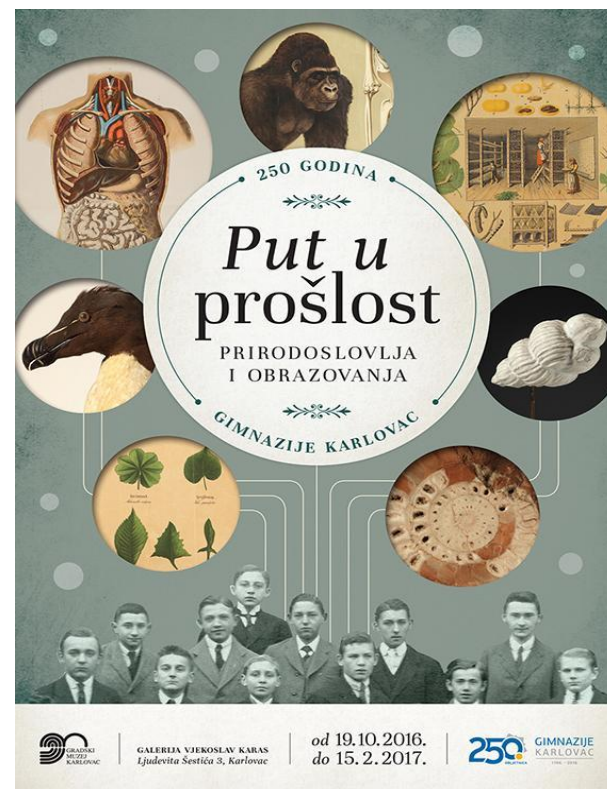
www.gimnazija-karlovac.hr

E-mail: knjiznica@gimnazija-karlovac.hr



ZBIRKA NASTAVNIH POMAGALA IZ PRIRODOSLOVLJA

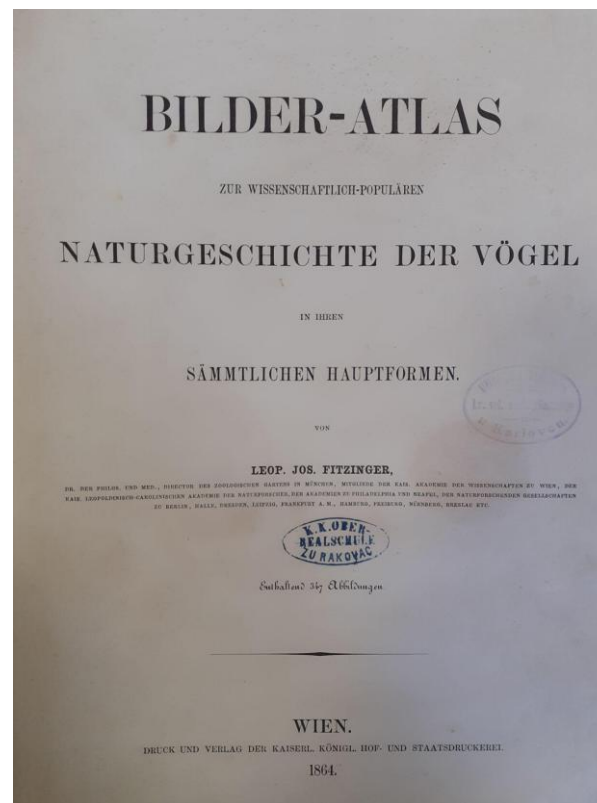
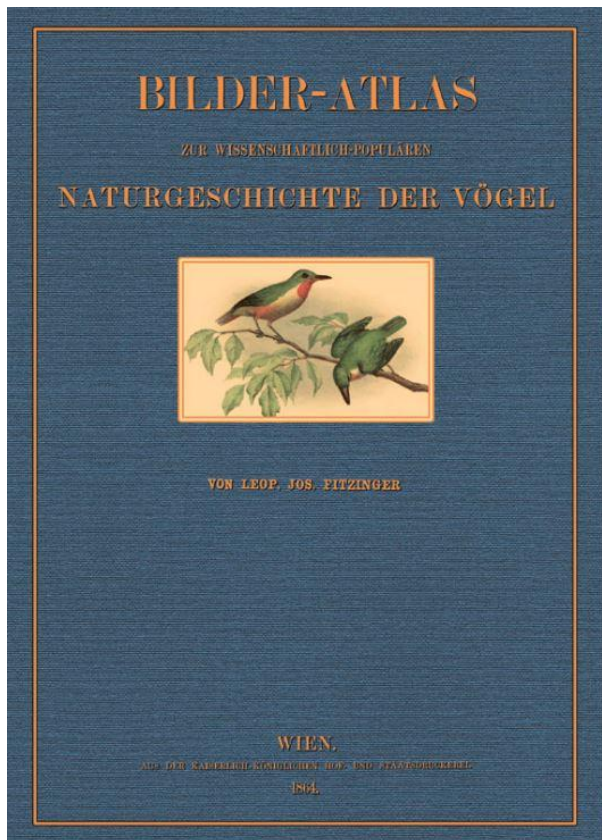
- Gimnazija Karlovac – 260-godišnja tradicija, jedna od osam najstarijih gimnazija u Hrvatskoj
- Zbirka nastavnih pomagala iz prirodnoslovlja sadrži 1189 eksponata – bogato nasljeđe koje obvezuje
- izgradnja digitalne zbirke svih gimnazijskih povijesnih eksponata – materijalni i organizacijski izazovi



Plakat izložbe kojom je Zbirka predstavljena javnosti povodom 250. rođendana Gimnazije Karlovac

Pregled vrsta i broja eksponata po zbirkama (bez učila iz fizike)

	VRSTA EKSPONATA					
PODZBIRKA	PRIRODNI PREPARATI (kosturi, minerali, rude, herbariji...)	MODELI	NASTAVNE SLIKE NA PAPIRU	NASTAVNE SLIKE NA PLATNU	KNJIGE ATLASI, UDŽBENICI	UKUPNO
ALGOLOŠKA	79	-	-	2	-	81
ANTROPOLOŠKA	4	18	2	9	-	33
BOTANIČKA	18	11	122	12	32	195
GEOGRAFSKO- GOSPODARSKA	-	-	20	1	-	21
GEOLOŠKO- MINERALOŠKA	21	-	-	4	1	26
MALAKOLOŠKA	184	-	-	-	-	184
MIKOLOŠKA	2	30	7	3	-	42
MIKROBIOLOŠKA	9	-	-	-	-	9
ZOOLOŠKA	316	41	83	95	9	544
UKUPNO	633	100	234	126	42	1135



Stručna knjiga iz zoologije
Fitzinger, Leopold: *Bilder-Atlas zur wissenschaftlih-populären Naturgeschichte der Vögel*, Wien, 1864.



ANTROPOLOŠKA PODZBIRKA



*Mokri preparat ljudskog
embrija u staklenoj posudi*



*Mokri preparat ljudskog
fetusa u staklenoj posudi*



ALGOLOŠKA PODZBIRKA



Herbarizirani primjerak alge

GEOLOŠKA PODZBIRKA



*Okamina jednodijelne
ljuštare glavonošca*



GEOGRAFSKO-GOSPODARSKA PODZBIRKA



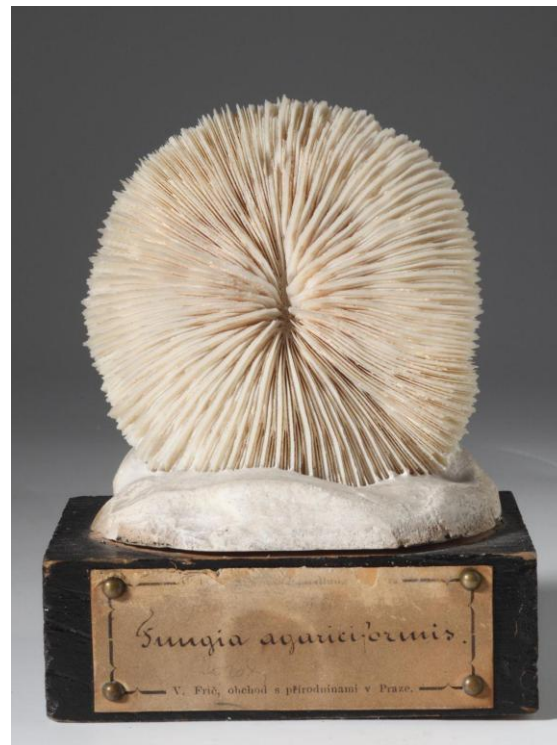
Nastavna slika na tvrdom papiru iz gospodarstva s prikazom uzgoja dudova svilca

ZOOLOŠKA PODZBIRKA

MIKOLOŠKA PODZBIRKA



*Model plodišta gljive stapčarke
(Basidiomycota)*



Prirodni preparat kostura zadružnog koralja



ZOOLOŠKA PODZBIRKA

Dermatološki preparat sisavca na drvenom podnožju



*Eksponat koji je „glumio” u filmu Fiume o morte!
Na snimanje je putovao u pratnji kustosa.*

Hvala na pažnji i pozdrav iz Gimnazije Karlovac!