

## Molekulární biologie

Tříletý volitelný předmět – molekulární biologie

Informace pro studenty 1. ročníků a jejich rodiče

**Volitelný předmět Molekulární biologie** je určen především pro studenty, kteří do budoucna uvažují o dalším studiu na VŠ biologického zaměření (především medicíny, veterinary, farmacie, molekulární biologie a genetiky, obecné a systematické biologie – ale i ostatních oborů zahrnujících biologii) nebo o studiu oborů, které vyžadují solidní biologický základ (psychologie, sociologie, některé další obory na fakultě sociálních studií a některá studijní zaměření při studiu žurnalistiky). Je zajímavý a atraktivní i pro ostatní zájemce, kteří chtějí pochopit podstatu živého světa v co nejširších souvislostech, smysl moderních technologií založených na biologických (molekulárních a genetických) modifikacích organismů (též jejich ekonomický přínos a rizika), smysl současné lékařské diagnostiky a péče, moderní přístupy k ochraně a tvorbě životního prostředí atd.

Nejde v žádném případě o úzce zaměřenou *molekulární biologii*, ale o široce koncipovanou výuku moderní biologie, která kompenzuje urputně přžívající zastaralost obsahu osnov povinné biologie na našich školách, tedy rozvíjí výuku biologie na úroveň poznatků 20. století a současnosti (pochopitelně v míře odpovídající možnostem a potřebám středoškoláků). Důsledně při tom uplatňuje evoluční hledisko tak, jak je to už po řadu let běžné v západních zemích včetně USA. V názvu předmětu se odráží skutečnost, že současné biologické vědy popisují fungování živých soustav už nejen od úrovně buněčné, ale od úrovně molekulární.

Zatímco **Biologie** (povinný předmět) odpovídá především na základní otázky, z čeho a jak se skládá živý svět a jednotlivé organismy a do jakých skupin to vše biologové třídí, předmět **Molekulární biologie** na to navazuje a vysvětluje, jak fungují organismy a jejich společenstva a proč, a naznačuje také, jak došlo k tomu, že tak fungují. Z tohoto hlediska si všímá i člověka, vysvětluje podstatu fungování lidského těla, psychiky a sexuality, přičemž i zde vychází z evolučního pohledu, a staví tak na solidní a pevný základ jinak těžko zdůvodnitelné poznatky věd společenských.

**Předmět Molekulární biologie zahrnuje tyto hlavní celky:**

- biologické makromolekuly
- genetika
- základy molekulární biologie a genetiky
- biologie buňky
- darwinismus a teorie evoluce (zejm. teorie přírodního výběru a pohlavního výběru)
- biologie bakterií
- biologie archeí
- biologie virů
- biologie eukaryí
- molekulární biologii prokaryot
- vznik života na Zemi
- vybrané partie z fyziologie rostlin, živočichů a člověka
- biotechnologie

- **genové inženýrství, genové manipulace, tvorba geneticky modifikovaných organismů**
- **klonování**
- **základy imunologie (základní mechanismy obranyschopnosti lidského těla)**
- **genetika v medicíně a genetický základ některých chorob**
- **genetická diagnostika a rizika genetické diskriminace**
- **sociobiologie**
- **psychologické rozdíly mezi pohlavími a jejich evoluční původ, lidská přirozenost**
- **genetické aspekty v ekologii, ochrana genofondu**
- **biologie a filosofie**
- **biologie a společnost**

V rámci uvedených témat se výuka zaměřuje na zodpovězení a vysvětlení biologických (zejména genetických a molekulárních) otázek, s nimiž se dnes lidé běžně setkávají na stránkách novin a populárních i odborných časopisů, v televizním zpravodajství, v zábavných pořadech i filmech, při lékařském vyšetření, při péči o děti, v sociálním styku, ve vzájemné komunikaci obou pohlaví, ve vztahu k ochraně přírodního prostředí a při tvorbě životního prostředí. Připojuji výčet konkrétní problematiky:

**Podstata a přenos genetické informace, informační makromolekuly, klonování, kmenové buňky a perspektivy jejich využití v terapii, geneticky modifikované organismy, jejich přínos a rizika, molekulární podstata dědičných chorob člověka, genetická podmíněnost nádorových onemocnění, asistovaná reprodukce, prenatální diagnostika, užití molekulární biologie v kriminalistice, bakterie – v biosféře a ve vztahu k člověku, bakteriální nákazy, antibiotika a vznik rezistence, viry a virová onemocnění, biotechnologie, využití mikroorganismů k likvidaci odpadů, neurodegenerativní onemocnění, nemoc šílených krav, molekulárněbiologická hypotéza vzniku života na Zemi, evoluce, přírodní výběr, pohlavní výběr, sociobiologie, člověk jako produkt evoluce, vrozené a získané vlastnosti, lidská přirozenost, lidská sexualita, historické souvislosti biologických objevů, biologie a etika, biologie a filosofie, biopočítače, ekologie, postavení člověka v biosféře, trvale udržitelný rozvoj aj.**

Absolventi předmětu **Molekulární biologie** se orientují v současném světě, v němž biologie – počínaje jejími molekulárními základy – začíná hrát rozhodující úlohu.

Vzhledem k tomu, že VŠ biologického zaměření a biologické obory fakult v rámci přijímacího řízení kromě testu všeobecných studijních předpokladů vyžadují i odbornou zkoušku z biologie, podílí se předmět **Molekulární biologie** i na přípravě studentů k úspěšnému zvládnutí této zkoušky. A tato jeho role je podstatná – zejména proto, že v posledních letech významně narůstá propast mezi obsahem povinné **Biologie** (určovaným neobyčejně konzervativními osnovami) a požadavky vysokých škol, které na rozdíl od tvůrců osnov „jdou s dobou“. (Zmíněné „osnovy“ a „požadavky“ se někdy překrývají jen asi z 1/3 !) Snad i právě proto je **Molekulární biologie** jedním z mála volitelných předmětů, jehož vřazení mezi ostatní vzešlo přímo z požadavků samotných studentů.

RNDr. Pavel VAŘEJKA  
Vyučující a garant volitelného předmětu  
Molekulární biologie