

## Биолошка писменост

### Циљеви

- ✓ Упознати се са сазнањима савремене биолошке науке и њиховим импликацијама и (зло)употребама у културној и књижевној теорији.
- ✓ Разумети значај и изворе биолошке варијабилности, начин деловања природне еволуције и разлике у односу на културне промене.
- ✓ Разумети биокултуру – прожимање биолошког и културног наслеђа, садејство урођеног и стеченог кроз призму епигенетике и *eco-evo-devo* концепта.
- ✓ Увидети значај биолошког приступа у разумевању човека.
- ✓ Спознати критеријум научности и усвојити критички приступ научним резултатима. Поручити научне митове, догме и заблуде.
- ✓ Препознати човека као једину врсту одговорну за глобални екоцид.

### Синопис

- Правопис: генетски *vs* генски/генетички; биномна номенклатура; гени и меме.
- Научни фундаментализам *vs* утилитаризам; од егоцентричности до екоцентричности – нови окретај завртња?
- Шта је живо(т); ћелија и три домена живог света; вируси и таксономија као конструкт.
- Ћелијска *комуникација* – замка антропоморфизације и агентност.
- Како у ћелији не завлада хаос, како се молекули проналаза и сналазе.
- Наследни материјал – ћелијско језгро (нуклеус), нуклеоплазма, хроматин, ДНК; с(а)мрт централне догме молекуларне биологије; транскриптом; протеом; (епи)ген(ом); (епи)генетички код; зашто нуклеус није сметлиште, већ интерактивна библиотека; биосемиотика.
- CRISPR техника – *Врли нови свет?*
- Зашто се потомци разликују од својих предака; ћелијска деоба (митоза и мејоза); рекомбинација као извор варијабилности.
- Временска распуклина – страх од ништавила пре и после – где смо на космичком календару.
- Прашина и светлост – од есенцијализма до антиесенцијализма.
- Природна еволуција и еволуциони механизми (селекција, дрифт, мутација, проток гена); адаптивна вредност (фитнес); адаптивни пејзаж; експапација; спандрел; зашто је телеолошко разумевање природе погрешно; зашто не постоји Дарвинов демон; шта (ни)је природа; модуларност; еволутивна оптерећења.
- Постанак живота: вентисти, уздизање комплексности, хиперциклуси. Постанак еукариота – синтрофна и хидрогенска хипотеза – ендосимбиоза као дружба или служба. Дрво и мрежа живота – хоризонтални трансфер гена.
- *Eco-evo-devo*: фенотипска пластичност и значај средине; (епи)генетичка акомодација и епигенетски пејзаж; меко наслеђивање; ламаркијански и дарвиновски модалитет. Микроеволуција *vs* макроеволуција.
- Социјални дарвинизам *vs* социјални конструктивизам. Натуралистичка грешка.

- Научно: оповргљиво, проверљиво и поновљиво. Биологизми. На клизавом терену – социобиологија и еволуциона психологија – панадаптационизам/панглосијанизам (пример: зашто биофилија није адаптација); крах дихотомије урођено/стечено; *извлачење смрада из инстинкта*; *зашто мозак није швајцарски ножич*; проблем књижевног дарвинизма; аналогије на релацији живо биће ~ текст; меме и проблем културне еволуције.
- Како научници проучавају понашање човека. Биолошки детерминизам, геноцентричност; херитабилност; зашто не постоје *gej-ген* и *gej-мозак*; зашто не постоје људске расе; може ли пол да утиче на род.
- Организација живог света; емергенца; супервенијенција. Геа на климавим ногама. (А)биотички фактори – зашто је најмањи заједнички садржалац коегзистенција, а не кооперација. *Језик биљака*. Коеволуција и хипотеза црвене краљице. Еколошка валенца и еколошка ниша.
- *Осећајни мозак*: теорије емоција; страх, амигдала и FFF одговор; ХПА оса. Крајолик страха. *Неуроманија*.
- Критика креационизма – *god of the gaps* и слепи часовничар.
- Биоетика и заштита околиша (лична гледишта): дубинска екологија; а(нти)хуманизам и меланкологија; екоцентричност и ефекат прегледа; екосоциологија – три природе и три екоцида; екофеминизам; лабораторијске животиње, модел организми и чвориште биоцентричности; шта би се десило ако бисмо сви постали вегани; тератогенија, химере и хибриди; научна честитост.
- Старење и смрт.

## Литература

### Основна

**Barbieri, M. (2008). Biosemiotics: a new understanding of life. *Naturwissenschaften*, 95(7), 577-599.**<sup>1</sup>

Berwald, J. (2022). Why evolution is not a tree of life but a fuzzy network | Aeon Essays. Aeon.

<https://aeon.co/essays/why-evolution-is-not-a-tree-of-life-but-a-fuzzy-network>

**Brooker R. J. (2020). *Biology (Fifth)*. McGraw-Hill Education.**

Camacho, M. P. (2019). The central dogma is empirically inadequate... no matter how we slice it. *Philosophy, Theory, and Practice in Biology*, 11.

Currie, T. E., Borgerhoff Mulder, M., Fogarty, L., Schlüter, M., Folke, C., Haider, L. J., ... & Waring, T. M. (2024). Integrating evolutionary theory and social–ecological systems research to address the sustainability challenges of the Anthropocene. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 379(1893), 20220262.

Davies, S. (2016). *Evolutionary Approaches to Literature*. The Routledge Companion to Philosophy of Literature.

**Desjardins, J. R. (2013). *Environmental Ethics: An Introduction to Environmental Philosophy (Fifth Edition)*. Wadsworth Cengage Learning.**

Fishelov, D. (2017). Evolution and Literary Studies: Time to Evolve. *Philosophy and Literature*, 41(2), 272-289.

---

<sup>1</sup> Савремена биологија – номинализам – знакови и значења не постоје на молекулском нивоу, нису инхерентни физичким објектима, већ их конструише човек, због чега је биосемиотика друштвена дисциплина, а не природна наука. *Nomen est omen?*

- Телија као семиотички систем: **риботип/транслациона машинерија је тумач кода (codemaker/интерпретатор)**, **генетички кодони/антикодони/генотип су знакови**, а **полипептидни ланци протеина/фенотип су значења**. Генетички кодови су информације.

**Garvey, B. (2014). Philosophy of biology. Routledge.**

Jablonka, E. (2016). Cultural epigenetics. *The Sociological Review*, 64(1\_suppl), 42-60.

Kirchner, J. W. (2003). The Gaia hypothesis: conjectures and refutations. *Climatic Change*, 58(1), 21-45.

Koonin, E. V. (2012). Does the central dogma still stand?. *Biology direct*, 7, 1-7.

Kramnick, J. (2011). Against literary darwinism. *Critical inquiry*, 37(2), 315-347.

**Morton, T. (2010). Ecology as text, text as ecology. Oxford Literary Review, 32(1), 1-17.<sup>2</sup>**

Okasha, S. (2002). *Philosophy of science: A very short introduction* (Vol. 67). Oxford Paperbacks.

**Sober, E. (2006). Kreacionizam (str. 41-74). Filozofija biologije. Plato.**

Stojković, B. (2009). *Darvinizacija psihologije: za i protiv.*

Stojković, B., & Tucić, N. (2009). *Darvinijana. Vodič kroz evoluciju biologiju. Službeni glasnik, Beograd.*

Žakula, S. (2013). (He) разумети Дарвина: еволуција и конструкција границе између људи и животиња.

Културна прожимања: антрополошке перспективе/Cultural Permeations: Anthropological Perspectives, 31-50.

## Проширена

Abouheif, E., Favé, M. J., Ibararán-Viniegra, A. S., Lesoway, M. P., Rafiqi, A. M., & Rajakumar, R. (2014). Eco-evo-devo: the time has come. *Ecological genomics: Ecology and the evolution of genes and genomes*, 107-125.

Adamson, J., Gleason, W. A., & Pellow, D. N. (2016). *Keywords for Environmental Studies*. New York University Press.

Bauman, W. (2014). *Destabilizing Nature: Natura Naturans, Emergence, and Evolution's Rainbow*. In *Religion and ecology: Developing a planetary ethic*. essay, Columbia University Press.

Braidotti, R., & Hlavajova, M. (Eds.). (2018). *Posthuman glossary*. Bloomsbury Publishing.

Claidière, N., & André, J. B. (2012). The transmission of genes and culture: A questionable analogy. *Evolutionary Biology*, 39, 12-24.

Cornish-Bowden, A., & Cárdenas, M. L. (2020). Contrasting theories of life: Historical context, current theories. In *search of an ideal theory*. *Biosystems*, 188, 104063.

Fausto-Sterling, A. (2012). *Sex/gender: Biology in a social world*. Routledge.

Geisler, S., & Collier, J. (2013). RNA in unexpected places: long non-coding RNA functions in diverse cellular contexts. *Nature reviews Molecular cell biology*, 14(11), 699-712.

Griesmaier, F. P., & Lockwood, J. A. (2022). *This is Philosophy of Science: An Introduction*. John Wiley & Sons.

Herring, E., & Radick, G. (2019). *Emergence in Biology: From organicism to systems biology*. In *The Routledge Handbook of Emergence* (pp. 352-362). Routledge.

Hogan, P. C. (2014). *Literary brains: Neuroscience, criticism, and theory*. *Literature Compass*, 11(4), 293-304.

- 
- <sup>2</sup> Јулија Кристева – **генотекст** (аналог генотипу) – фактори који стварају текст; семиотички процеси; околиц текстa.
  - (Епи)генетички код – живи текст.
  - Антиесенцијализам: биолошке врсте (и расе) нису непроменљиви типови, већ научни (и социјални) конструкти.
  - Адаптационизам је телеолошки.
  - Интертекстуалност – аналогија са (а)биотичким односима; текстови коегзистирају попут живих бића; читавање и (ре)интерпретирање текста попут читавања (епис)генетичког кода; из генотекста се израђа **фенотекст**.
  - Јединственост живих бића – јединственост текста.
  - Дрво живота – заједничко порекло свих живих бића аналогно премреженим текстовима (текст не настаје *de novo*, увек се ослања на друге текстове).
  - Ричард Докинс – проширени фенотип: ако и друге јединке имају бенефит измењене животне средине, природна селекције не дискриминише јединке које умеју да производе дати фенотип од оних које не умеју! Докинс је геноцентричан! Није ген јединица селекције; селекција препознаје фенотип јединке и делује на нивоу популације!
  - **Проширени фенотекст** – текст изван корица књиге, актуелизовани фенотекст.
  - **Геделизација**: подривање кохерентности ситета; “сви живи системи су ограничени и неконзистентни”, односно “крхки и смртни ентитети”. Подривачи – вируси. РНК свет – “пре-поетска песма, аутореференцијални код усидрен у други репликативни медијум (страницу)”. Виرويد – “пре-вирусна струна кода, реликт РНК света. Писање као претеча говора. Калиграфија као биологија.”

Не штампај ме – чувај дрвеће!

- Kelleter, F. (2009). A Tale of Two Natures: Worried Reflections on the Study of Literature and Culture in an Age of Neuroscience and Neo-Darwinism [FULL TEXT]. *JLT Articles*, 1(1).
- Kirsch, A. (2023). *The Revolt Against Humanity: Imagining a Future Without Us*. Columbia Global Reports.
- Krol, J., Loedige, I., & Filipowicz, W. (2010). The widespread regulation of microRNA biogenesis, function and decay. *Nature reviews genetics*, 11(9), 597-610.
- Longino, Helen E. (2013). *Studying Human Behavior: How Scientists Investigate Aggression and Sexuality*. Chicago: University of Chicago Press.
- Madan, K. (2020). Natural human chimeras: A review. *European Journal of Medical Genetics*, 63(9), 103971.
- Martin, W., & Müller, M. (1998). The hydrogen hypothesis for the first eukaryote. *Nature*, 392(6671), 37-41.
- McDonald, R. B. (2019). *Biology of Aging*. Garland Science.
- Miller, G. (2010). The seductive allure of behavioral epigenetics.
- Morton, T. (2010). Guest column: Queer ecology. *pmla*, 125(2), 273-282.
- Nishikura, K. (2016). A-to-I editing of coding and non-coding RNAs by ADARs. *Nature reviews Molecular cell biology*, 17(2), 83-96.
- Owen, M. (2017). *Neuroscience, consciousness and neurofiction* (Doctoral dissertation, University of British Columbia).
- Ozata, D. M., Gainetdinov, I., Zoch, A., O'Carroll, D., & Zamore, P. D. (2019). PIWI-interacting RNAs: small RNAs with big functions. *Nature Reviews Genetics*, 20(2), 89-108.
- Prinz, J. J. (2014). *Beyond human nature: How culture and experience shape the human mind*. WW Norton & Company.
- Roth, M. (2009). The rise of the neuronovel. <http://annaswartz.com/wp-content/uploads/2016/12/Rise-of-the-Neuronovel.pdf>
- Rouz H., & Rouz, S. (2009). *Avaj, jadni Darwin*. Clio. Beograd.
- Sherwood, L. (2013b). *Animal Physiology: From Genes to Organisms* (2nd ed.). Brooks/Cole.
- Škorić, M., & Kišjuhas, A. (2012). *Evolucija i prirodna selekcija: Od Anaksimandra do Darvina*. Mediterran Publishing.
- Smith, R. L., & Smith, T. M. (2015). *Elements of Ecology*, Global Edition. Pearson.
- Sober, E. (Ed.). (1994). *Conceptual issues in evolutionary biology*. Mit Press.
- Soucy, S. M., Huang, J., & Gogarten, J. P. (2015). Horizontal gene transfer: building the web of life. *Nature Reviews Genetics*, 16(8), 472-482.
- Stojković, B., & Tucić, N. (2012). *Od molekula do organizma: molekularna i fenotipska evolucija*. Službeni glasnik, Beograd.
- Tallis, R. (2008). The neuroscience delusion. <https://writing.upenn.edu/epc/mirrors/tomraworth.com/talls.pdf>
- Wahlsten, D. (2019). *Genes, Brain Function, and Behavior: What Genes Do, How They Malfunction, and Ways to Repair Damage*. Academic Press.
- Wang, H., Wang, L., Zhong, B., & Dai, Z. (2022). Protein splicing of inteins: a powerful tool in synthetic biology. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 10.
- Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. (2013). *Molecular Biology of the Gene*. Pearson Higher Ed.
- Wilson, J., & Hunt, T. (2014). *Molecular Biology of the Cell 6E - The Problems Book*. Garland Science.
- Wilson, R. C., & Doudna, J. A. (2013). Molecular mechanisms of RNA interference. *Annual review of biophysics*, 42, 217-239.
- Wolf, Y. I., & Koonin, E. V. (2007). On the origin of the translation system and the genetic code in the RNA world by means of natural selection, exaptation, and subfunctionalization. *Biology Direct*, 2, 1-25.
- Woodgate, G. (2017). From Environmental Sociology to Ecosociologies. In *Rethinking Nature* (pp. 114-127). Routledge.
- Yao, R. W., Wang, Y., & Chen, L. L. (2019). Cellular functions of long noncoding RNAs. *Nature cell biology*, 21(5), 542-551.