

## Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas serão ofertadas de forma presencial, semi-presencial ou a distância, nesse último caso podendo ser compartilhadas por alunos de toda rede das Instituições Associadas. Cada disciplina optativa contará com uma coordenação nacional, que será exercida por membros da Comissão Nacional de Pós-Graduação ou por eles indicados, preferencialmente contando com a participação dos respectivos coordenadores nacionais das disciplinas obrigatórias que possuam temas correlatos, com vistas a evitar sobreposição de conteúdos nas duas categorias de disciplinas. Aos coordenadores nacionais de disciplinas caberá uniformizar o conteúdo programático e sua condução metodológica, e gerenciar a pertinência do material didático e das referências bibliográficas indicadas, visando garantir a qualidade das disciplinas e unidade da proposta. Em relação às referências bibliográficas, destaca-se que será dada ênfase à leitura e discussão de artigos científicos sobre os temas em foco, de forma que, considerando a multiplicidade e a transitoriedade das citações quando se trata de contextualização dos temas de Biologia, não apresentaremos listagem nominal completa dos artigos ou livros que serão utilizados, pois as atualizações são muito dinâmicas.

### **1. Práticas e/ou estratégias alternativas de ensino e aprendizagem de Biologia**

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Práticas contemporâneas de ensino em diferentes áreas de Biologia, incluindo ensino não-formal. Estudo teórico e/ou prático de estratégias alternativas e metodologias de ensino/aprendizagem aplicados à Biologia, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Hilda Sovierzoski (UFAL) e Zulmira Medeiros (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

ALBERTS, B. Redefining Science Education. *Science* v. 323, Jan. 2009, p. 437.

ALBERTS, B. An Education that inspires. *Science* v. 330, Out. 2010, p. 427.

BASTOS, F.; NARDI, R. (Org.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo, SP: Escrituras, 2008. 383 p.

CARVALHO, A. D. (Orgs.) Ensino e Pesquisa em Ciências e Biologia na Educação Básica. Teresina: EDUFPI, 2014. KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2005.

COSENZA, R.; GUERRA, L.B. Neurociência e Educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

ILLERIS, K. (ed). Teorias contemporâneas da aprendizagem. 1a Edição. Porto Alegre: Penso, 2013

MARANDINO, M. ; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTHA MARANDINO, SANDRA ESCOVEDO SELLES E MÁRCIA SERRA

FERREIRA. Ensino de Biologia - Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos - Editora Cortez, 2009. ISBN 9788524915307

BRASIL - Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio. Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>

Richard E. Mayer Multimedia Learning (2nd edition) (2009)

Ciência em Sintonia – Guia para montar um programa de rádio sobre ciências -

[http://www.museudavida.fiocruz.br/media/ciencia\\_em\\_sintonia\\_web2.pdf](http://www.museudavida.fiocruz.br/media/ciencia_em_sintonia_web2.pdf)

Cadernos de Informática – Curso de ilustração digital

Periódicos importantes: Ciência & Educação; Educação em Revista; Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos; Ciências e Cognição; International Journal of Science Education; Journal of Research in Science Teaching; Research in Science Education.

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com a prática ou estratégia metodológica a ser explorada.

## **2. Temas atuais e ensino de Bioquímica**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em bioquímica e biologia molecular, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Andréa Da Poian (UFRJ)

**Referências bibliográficas:**

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; STRYER, L. Bioquímica. 7<sup>a</sup> Edição. GEN (Ed. Guanabara Koogan), Rio de Janeiro, R.J. 2014.

DA POIAN AT; CASTANHO MARB. Integrative Human Biochemistry. A Textbook for Medical Biochemistry. Springer, 2015, 457p.

NELSON, D. L; COX, M. M (eds). Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6a. edição. Artmed. 2014.

Trends in Biochemical Sciences

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **3. Temas atuais e ensino de Biologia celular, tecidual e do desenvolvimento**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em biologia celular, biologia do desenvolvimento e estrutura tecidual e dos sistemas orgânicos, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Cleida Oliveira (UFMG) e Yara Müller (UFSC)

**Referências bibliográficas:**

ALBERTS, B; BRAY, D; HOPKIN, K; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K., WALTER, P. Fundamentos da Biologia Celular - 3<sup>a</sup> Ed., ARTMED, 2011, 864p.

LODISH, H.; BERK, A.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; BRETSCHER, A; PLOEGH, H.; AMON, A. Biologia Celular e Molecular, 7a ed. Ed. Artmed, 2014.

Moore, Keith L.; Persaud, T. V. N.; Torchia, Mark G. Embriologia Básica - 8<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Gilbert, S. Biologia do Desenvolvimento. 5a Ed. Ribeirão Preto: FUNPEC

FREITAS, Maria Estela Maciel; MIRANDA, Marcela; FERNANDES, Hylio Laganá; CINQUETTI, Heloisa Chalmers Sisla; BENEDITTI, Rosemeire; COSTA, Edvaldo.

Desenvolvimento e aplicações de kits educativos tridimensionais de célula animal e vegetal.

Disponível em: [www.fae.unicamp.br/formar/revista/N001/pdf/](http://www.fae.unicamp.br/formar/revista/N001/pdf/)

Trends in Cell Biology

Artigos científicos de periódicos de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **4. Temas atuais e ensino de Anatomia e Fisiologia**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em fenômenos anatomo-fisiológicos dos homens e animais, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** prof. Miguel José Lopes (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

AIRES, Margarida de Mello. Fisiologia. 4<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012, 1352 p.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de fisiologia médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1151 p.

GRAYS. Anatomia para Estudantes. 3<sup>a</sup> edição. Editora: Elsevier, 2015, 1192 p.

Periódicos importantes: Advances in Physiology Education; Comprehensive Physiology. Artigos científicos de periódicos de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **5. Temas atuais e ensino de Genética e Evolução**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em genética e evolução, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Mônica Bucciarelli (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

LEWONTIN, R. C.; CARROLL, S. B.; GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R. Introdução à Genética - 10<sup>a</sup> Ed. GEN (Ed. Guanabara Koogan), Rio de Janeiro, R.J. 2013.

PIERCE, B.A. Genética – Um enfoque conceitual. GEN (Ed. Guanabara Koogan), Rio de Janeiro, R.J. 2011.

FUTUYMA, D. Biologia Evolutiva. Editora Funpec. 2009.

MATIOLI, S. R.; FERNANDES, F. (Editores). Introdução à Biologia Molecular e Evolução. 2a edição. Editora Holos. 2012.

Rosengren, K.S., Brem, S.K., Evans, E.M., Sinatra, G.M. (2012) Evolution Challenges: Integrating Research and Practice in Teaching and Learning about Evolution, Oxford University Press, New York, NY.

Periódicos importantes: Genética na Escola; Trends in Genetics; Conservation Genetics Resources  
Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **6. Temas atuais e ensino de Microbiologia**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados sobre o universo microbiológico, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Melissa Fontes Landell e Mônica Bucciarelli

**Referências bibliográficas:**

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. Microbiologia de Brock, 12ed, Editora Guanabara Koogan, 2012.

TORTORA, G. J., FUNKE, B. R. & CASE, C. L. Microbiologia, 12ed. Editora Artmed, 2016.  
Trends in Microbiology

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **7. Temas atuais e ensino de Parasitologia**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em parasitologia, com ênfase nas principais parasitoses de importância de saúde pública nacional, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Élida Campos (UnB) e Silmara Allegrette (UNICAMP)

**Referências bibliográficas:**

ANDERSON RC, CHABAUD AG, WILLMOTT S. Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. Archival Volume. UK: CAB International, Wallingford; 2009

BUSH A.O.; FERNÁNDEZ, J.C.; ESCH, G.W. & SEED, J. R. 2002. Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. 564p.

COURA, J.R. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. Ed. Guanabara Koogan, 2013.

LARRY SR, JANOVY JR, J. Nematodes: Strongyloidea, Bursate Rhabditidans. In: Gerald D. Schmidt and Larry S. Roberts' Foundations of Parasitology . 8st ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2009, pp.419-432

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. 12º. Ed. Atheneu, São Paulo. 2008.

Periódicos importantes: Trends in Parasitology; Advances in Parasitology; Experimental Parasitology; International Journal for Parasitology; Parasitology Research; Parasitology Molecular and Biochemical

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **8. Temas atuais e ensino de Imunologia**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados sobre mecanismos de defesa e imunologia, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** prof. Miguel José Lopes (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. Imunologia Celular e Molecular. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015

DOAN, T. et al. Imunologia ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2008. 334p.

JANEWAY Jr., C. A.; TRAVERS, P. WALPORT, M. SCHLOMCHIK, M. Imunobiologia: O Sistema Imunológico na Saúde e na Doença. 8 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2014.

Trends in Immunology

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **9. Temas atuais e ensino de Zoologia**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em zoologia de vertebrados e invertebrados, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Hilda Sovierzoski

**Referências bibliográficas:**

MACEDO, M. V.; MONTEIRO, R. F. ; FLINTE, V. ; GRENHA, V. ; GRUZMAN, E. ; NESSIMIAN, J. L. ; MASUDA, H. 2006. Insetos na Educação Básica. 2. ed. Fundação CECIERJ, Rio de Janeiro.

RUPERT,E.E. & BARNES R.D. 1996. Zoologia dos Invertebrados. 6a ed. São Paulo, Roca. 2013.

VILLE, C.A., WALKER, Jr. W.F. & BARNES, R.D. Zoologia Geral. 6a ed. Rio de Janeiro, Interamericana.

USINGER, R. L., STORER, T.I. & STEBBINS, R. C. 2002. Zoologia Geral. Nacional.

Periódicos importantes: Biodiversity Letters, Zootaxa, Biological Conservation, Conservation Biology, Revista Brasileira de Zoologia, Brazilian Journal of Biology, Ecosystem health, Bulletin of Marine Science.

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **10. Temas atuais e ensino de Biologia Vegetal**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em biologia vegetal, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Cássia Sakuragui (UFRJ)

**Referências bibliográficas:**

CUTLER, D.F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D.W.M. Anatomia vegetal: uma abordagem aplicada. Tradução por Marcelo Gravina de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2011. 304p.

- MAUSETH, J.D. Botany: an introduction to plant biology. 5th ed. Boston, Jones & Bartlett Learning. 696p. 2012.
- RAVEN, P. H.; EICHHORN, S. E.; EVERET, R. F. Biologia Vegetal - 8<sup>a</sup> Edição. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2014.
- TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 5a. ed. Porto Alegre, Artmed. 954p. 2013.
- Trends in Plant Science

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **11. Temas atuais e ensino de Ecologia e Educação Ambiental**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em ecologia e educação ambiental, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** Hilda Sovierzoski (UFAL) e Paulina Maia (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

- DAJÓZ, ROGER. Princípios de Ecologia. Trad Fátima Murad. – 7<sup>a</sup>ed.- Porto Alegre:Artmed, 2005.520p
- LAYRARGUES, P.P. (Org.). Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Brasilia: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- LOUREIRO, C.F.B; LAYRARGUES, P.P; CASTRO, R.S (Org.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 5. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 263 p.
- LOUREIRO, C.F.B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 150 p.
- RUSCHEINSKY, A (Org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre, RS: Penso, 2012. 312 p.
- Bibliografia complementar
- BRASIL, Lei federal Nº 9795 de 27/04/1999. Estabelece a Política Nacional de Educação ambiental.
- Trends in Ecology and Evolution

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

## **12. Temas atuais em Biotecnologia e Bioinformática**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados em biotecnologia e bioinformática.

**Coordenação:** prof. Eduardo Galembeck (UNICAMP)

**Referências bibliográficas:**

- ALESSANDRA NEJAR BRUNO Biotecnologia: Princípios e Métodos - Série Tekne - Vol. 1 244p. 2014.
- BORÉM, A; SANTOS, FR. Entendendo a Biotecnologia. Editora Suprema. 2008.
- COLLARES, T. Animais transgênicos: princípios e métodos. 1<sup>a</sup> edição. SBG, 2005
- Prosdocimi, F. 2007. Curso de Bioinformática. Disponível em:  
[http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/FProsdocimi07\\_CursoBioinfo.pdf](http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/FProsdocimi07_CursoBioinfo.pdf)
- GIORDAN, M. 2008. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Unijuí, 328 p
- MARCELO M. MORALES.Terapias Avançadas: Células Tronco, Terapia Gênica e Nanotecnologia Aplicada a Saúde. Atheneu, 2007.
- LESK, A. Introdução à Bioinformática. Tradução da 2 ed. Editora Artmed, Porto Alegre, Brasil. 2008.
- MARIA CRISTINA ROCHA CORDEIRO. Engenharia Genética: conceitos básicos, ferramentas e aplicações. 2003. Embrapa Cerrados. ISSN 1517-5111; 86
- PEVZNER, P. e SHAMIR, R. Bioinformatics for Biologists. Cambridge University Press, 1 ed., UK. 2011.

VERLI, H. Bioinformática: da Biologia à Flexibilidade Molecular. 1 ed, Porto Alegre, Brasil. 2014.

Revista Biotecnologia: Trends in Biotechnology; Ciência e Desenvolvimento.  
<http://www.bioteconomia.com.br>; NCBI Bookshelf (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>) - site com livros gratuitos em formato eletrônico e tutoriais.

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

### **13. Temas atuais em Educação e Saúde**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados visando educação em biologia para a melhoria da saúde, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Élida Campos (UnB) e Hilda Sovierzoski (UFAL)

**Referências bibliográficas:**

BUSH A.O.; FERNANDEZ, J.C.; ESCH, G.W. & SEED, J. R. 2002. Parasitism: The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press. 564p.

FORSYTHE, S.J. Microbiologia da Segurança dos alimentos, 2ed, Editora Artmed, 602p. 2013.

HERCULANO-HOUZEL, S. 2003. Sexo, drogas e chocolate. Rio de Janeiro: Vieira e Lent.

LOPES, G. 2003. Sexualidade. Porto Alegre: Artmed.

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

### **14. Temas socioambientais e culturais**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Abordagem de temas atualizados sobre questões socioambientais, socioeducativas, socioeconômicas e culturais, que possam interferir nos processos e resultados do ensino e aprendizagem de biologia.

**Coordenação:** profa. Mônica Bucciarelli (UFMG)

**Referências bibliográficas:**

BERKES, F., FOLKE, C. Linking social and ecological systems. Cambridge University Press. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas, 2002.

DIEGUES, A. C. (Org.). Etnoconservação: novos rumos para a conservação da Natureza. São Paulo: HUCITEC, NUPAUB/USP. 2000.

GEERTZ, C. O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. 7<sup>a</sup> ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

GEERTZ, C. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC, 323p. 2008.

SANTILLI, J. Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à biodiversidade biológica e cultural. São Paulo: IEB, 2005.

Artigos científicos de periódicos indexados de circulação nacional e internacional serão indicados durante a disciplina de acordo com o tema a ser desenvolvido.

### **15. Tópicos especiais em Biologia I**

**Carga horária: 15h**

**Ementa:** Disciplina de conteúdo variável, visando discussão de temas atuais pertinentes a diferentes aspectos do ensino de Biologia, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Cleida A. Oliveira (UFMG)

**Referências bibliográficas:** variável de acordo com o tema a ser desenvolvido

## **16. Tópicos especiais em Biologia II**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Disciplina de conteúdo variável, visando discussão de temas atuais pertinentes a diferentes aspectos do ensino de Biologia, os quais não constam das disciplinas regulares do Programa.

**Coordenação:** profa. Cleida A. Oliveira (UFMG)

**Referências bibliográficas:** variável de acordo com o tema a ser desenvolvido

## **17. Tópicos especiais no ensino de Biologia II**

**Carga horária: 15h**

**Ementa:** Disciplina de conteúdo variável, enfocando temas atualizados, pertinentes a diferentes aspectos de educação e ensino de Biologia.

**Coordenação:** profa. Mônica Bucciarelli (UFMG)

**Referências bibliográficas:** variável de acordo com o tema a ser desenvolvido

## **18. Tópicos especiais no ensino de Biologia III**

**Carga horária: 30h**

**Ementa:** Disciplina de conteúdo variável, enfocando temas atualizados, pertinentes a diferentes aspectos de educação e ensino de Biologia.

**Coordenação:** profa. Mônica Bucciarelli (UFMG)

**Referências bibliográficas:** variável de acordo com o tema a ser desenvolvido

Para facilitar a compreensão das alterações realizadas, segue a discriminação das disciplinas optativas anteriormente propostas e que foram alocadas nas novas disciplinas:

<b>Novas disciplinas</b>	<b>Disciplinas incorporadas</b>
<b>Práticas e/ou estratégias alternativas de ensino e aprendizagem de Biologia - 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alternativas didáticas para o ensino de anatomia ecológica dos órgãos vegetativos das plantas vasculares</li> <li>2. Inovações metodológicas no ensino de Ciências Biológicas</li> <li>3. Divulgação científica</li> <li>4. A experimentação e as feiras de Ciências para o ensino de Ciências e Biologia</li> <li>5. Ilustração científica na escola</li> <li>6. Ilustração científica como instrumento no ensino e aprendizagem</li> <li>7. Espaços não formais de ensino</li> <li>8. Biomimética no ensino de Biologia: animais que inspiraram novas tecnologias</li> <li>9. Ferramentas tridimensionais no ensino de Biologia</li> <li>10. Novas tecnologias no ensino de Biologia</li> <li>11. Flora e ambiente: práticas e espaços alternativos</li> <li>12. O uso de TI no ensino de Ciências e Biologia</li> <li>13. Ensino de Biologia em espaços de educação não formais</li> <li>14. Modelos práticos em 3D no ensino de Biologia</li> <li>15. Mapas conceituais no ensino da Biologia</li> <li>16. Cinema e educação em Ciências</li> <li>17. O lúdico no aprendizado de Biologia</li> <li>18. A divulgação científica e o rádio na escola</li> <li>19. Desenvolvimento de objetos educacionais digitais para o ensino de Biologia</li> <li>20. Recursos didáticos interativos</li> <li>21. Divulgação científica e produção textual</li> <li>22. Texto e hipertexto: divulgação científica nos livros didáticos</li> <li>23. Projetos de jogos digitais com enfoque no ensino de Biologia</li> </ol>
<b>Temas atuais e ensino de Bioquímica- 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biologia Molecular aplicada ao ensino de Biologia</li> <li>2. Estudo da tecnologia das enzimas</li> <li>3. Aspectos bioquímicos da resposta inflamatória</li> </ol>

	4. Estrutura e função das proteínas: do DNA ao estudo do proteoma
<b>Temas atuais e ensino de Biologia celular, tecidual e do desenvolvimento - 30h</b>	1. Métodos de ensino-aprendizagem em biologia celular e molecular 2. Métodos instrumentais em Biologia Celular e Estrutural 3. Histologia aplicada 4. Biologia do câncer 5. Histopatologia como ferramenta para diagnóstico 6. Tópicos avançados em Biologia Celular e Estrutural 7. Toxicologia celular 8. Embriologia humana 9. Embriologia comparada
<b>Temas atuais e ensino de Anatomia e Fisiologia- 30h</b>	1. Controle da temperatura corporal 2. Regulação e controle: sistema cardiovascular 3. Anatomia humana para noções básicas de primeiros socorros 4. Fisiologia Cardiovascular 5. Tópicos avançados em Fisiologia cardiovascular 6. Fisiologia Respiratória 7. Como ensinar Fisiologia com pouco equipamento 8. Tópicos integrados em Anatomia e Fisiologia 9. Fundamentos da Biologia estrutural comparada do sistema digestório de animais domésticos (carnívoros, ruminantes e aves) para elaboração de pranchas digitais. 10. Desenvolvimento de material didático para o estudo da Anatomia, Histologia e Fisiologia do sistema digestório e anexos.
<b>Temas atuais e ensino de Genética e Evolução - 30h</b>	1. Manejo e conservação de recursos genéticos 2. Genotoxicologia e mutagênese ambiental 3. Análise de DNA: uma abordagem dinâmica 4. Os recentes avanços da Genética e a sala de aula 5. Evolução orgânica 6. Citogenética 7. Estratégias didáticas no ensino de Genética e Evolução 8. Genética Molecular 9. Ensino de Evolução 10. Produção de material didático e oficinas sobre Evolução 11. Produção de material didático e oficinas sobre Genética 12. Genética da conservação 13. Ensino de Genética e Evolução para Ciências e Biologia
<b>Temas atuais e ensino de Microbiologia- 30h</b>	1. Biotransformação de produtos agroindustriais 2. Tópicos em fungos 3. Microbiologia de alimentos 4. Repensando a Microbiologia no ensino de Biologia 5. Biologia e Ecologia de micro-organismos 6. O mundo microbiano
<b>Temas atuais e ensino de Parasitologia- 30h</b>	1. Tópicos especiais em Helmintologia 2. Vetor da dengue e outras viroses 3. Métodos para o estudo da interação parasito-célula hospedeira 4. Introdução às doenças parasitárias 5. Doenças parasitárias de importância regional 6. Estratégias de Ensino em Parasitologia 7. Projetos em helmintos zooparasitos
<b>Temas atuais e ensino de Imunologia- 30h</b>	1. Imunopatologia 2. Sistema imune 3. Introdução a Imunologia e as Vacinas 4. Doenças tropicais: imunidade e infecção
<b>Temas atuais e ensino de</b>	1. Protozoologia 2. Comportamento animal

<b>Zoologia- 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Coleções zoológicas – invertebrados</li> <li>4. Princípios de classificação e nomenclatura em Zoologia</li> <li>5. Insetos na educação</li> <li>6. Instrumentação em Zoologia</li> <li>7. Metodologias e estratégias para o ensino da Zoologia</li> </ol>
<b>Temas atuais e ensino de Biologia Vegetal- 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecofisiologia vegetal aplicada a biomas brasileiros</li> <li>2. Técnicas de campo aplicadas à Botânica</li> <li>3. Ensinando a aprender Botânica</li> <li>4. Coleção botânica na escola</li> <li>5. Métodos e técnicas em Botânica estrutural e as observações no livro didático</li> <li>6. Práticas em Fisiologia vegetal</li> <li>7. Como identificar plantas nativas e exóticas</li> <li>8. Hortas escolares de plantas medicinais</li> <li>9. Estratégias aplicadas ao ensino de Botânica Econômica</li> <li>10. Ensino de Botânica para ensino médio e fundamental</li> <li>11. Métodos e técnicas para estudo de amostras vegetais.</li> <li>12. Botânica: uma abordagem econômica</li> <li>13. Como vemos as plantas? Dialogando com o ensino fundamental e médio.</li> <li>14. Produção de material didático em morfologia e anatomia vegetal</li> <li>15. Práticas de Ensino em Botânica</li> <li>16. Anatomia dos órgãos vegetais</li> <li>17. Técnicas em anatomia vegetal</li> <li>18. Morfologia vegetal</li> <li>19. Modelos didáticos em Botânica</li> </ol>
<b>Temas atuais e ensino de Ecologia e Educação Ambiental - 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecossistemas brasileiros</li> <li>2. Experimentos educativos em Ecologia</li> <li>3. Ecologia em campo</li> <li>4. Ecossistemas costeiros: preservação e uso sustentável</li> <li>5. Uso sustentável de recursos naturais</li> <li>6. Controle biológico de pragas</li> <li>7. Sistema de informação geográfica aplicado a estudos ambientais</li> <li>8. Práticas em Ecologia aquática</li> <li>9. Tópicos especiais em Toxicologia ambiental</li> <li>10. Educação ambiental</li> <li>11. Agroecologia e extensão rural</li> <li>12. Peixes como marcadores de impacto ambiental</li> </ol>
<b>Temas atuais em Biotecnologia e Bioinformática- 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biotecnologia no ensino de Biologia</li> <li>2. Introdução à Biocomputação</li> <li>3. Biotecnologia e o ensino de Biologia</li> <li>4. Introdução à Biotecnologia</li> <li>5. Biotecnologia</li> <li>6. Biossegurança</li> </ol>
<b>Temas atuais em Educação e Saúde- 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Degradação ambiental e saúde</li> <li>2. Educação e saúde</li> <li>3. Células-tronco e medicina regenerativa</li> <li>4. Saúde humana e meio ambiente</li> <li>5. Vacinologia</li> <li>6. Caracóis e saúde humana e ambiental</li> <li>7. Biologia e saúde</li> <li>8. Prática Educativa em temas relacionados a Saúde</li> </ol>
<b>Temas socioambientais e culturais - 30h</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Populações tradicionais, etnobiodiversidade e saber local</li> <li>2. Paisagens urbana e rural – aspectos biogeográficos, socioambientais e antrópicos</li> <li>3. Estudos do semi-árido brasileiro</li> <li>4. Meio ambiente e sociedade</li> </ol>

	5. Inclusão, gênero e diversidade 6. Etnobotânica 7. Meio ambiente, sociedade e desenvolvimento 8. Ambiente e sociedade 9. Perfil socioeconômico dos alunos dos cursos de Biologia nas instituições de ensino superior (IES) brasileiras e possíveis implicações no desempenho acadêmico e atuação profissional 10. Ensino de Biologia e sustentabilidade rural 11. Etnobiologia e Etnoecologia 12. Sociobiodiversidade e Educação Intercultural
<b>Tópicos especiais em Biologia I – 15h</b>	1. Seminários 2. Temas atuais em Biologia I
<b>Tópicos especiais em Biologia II – 30h</b>	1. Temas atuais em Biologia 2. Tópicos especiais em Biologia 1 3. Tópicos especiais em Biologia 2 4. Tópicos especiais em Biologia 3 5. Tópicos especiais em Biologia 4 6. Delineamento amostral e análise de dados 7. Bases biológicas do comportamento 8. Elaboração de trabalhos científicos 9. Bioestatística usando o sistema R 10. Computação gráfica aplicada à ilustração científica 1 11. Computação gráfica aplicada à ilustração científica 2 12. Análise de artigos científicos 13. Temas atuais em Biologia II 14. Desenvolvimento do pensamento biológico 15. Estudos culturais das Ciências 16. Cultivando equilíbrio emocional 17. Desenvolvimento de conceitos sobre a natureza dos seres vivos e o seu contexto histórico
<b>Tópicos especiais no ensino de Biologia II - 15h</b>	1. Situações-problema na escola a partir do mau uso da internet 2. O ensino de Biologia e as tecnologias digitais 3. Tópicos metodológicos no ensino de Biologia 4. Biologia do câncer: conceitos fundamentais para o Ensino Médio 5. Estratégias de ensino-aprendizagem em Fisiologia animal comparada 6. Ensino de Ciências e Biologia e Tecnologias Digitais
<b>Tópicos especiais no ensino de Biologia III - 30h</b>	1. Ensino e aprendizagem de conteúdos científicos 2. Epistemologia do ensino e da aprendizagem em Ciências 3. Prática de ensino de Ciências Biológicas 4. Didática para a educação inclusiva 5. Fundamentos metodológicos do ensino de Ciências Biológicas 6. Metodologia do ensino de Biologia 7. Tendências contemporâneas para a formação de professores de Biologia 8. Epistemologia e história das Ciências 9. História e filosofia da Biologia 10. Interdisciplinaridade no ensino de Ciências 11. Biologia do Conhecer e epistemologia genética: teorias biológicas da construção do conhecimento 12. Políticas públicas educacionais 13. Biologia instrumental 14. Educação para as relações étnico-raciais 15. Fundamentos da educação inclusiva 16. Experimentação para o ensino de Ciências e Biologia

	<ol style="list-style-type: none"><li>17. Laboratório de Biologia</li><li>18. Práticas laboratoriais e de campo</li><li>19. Formação de professores e tutores para o ensino a distância de Biologia</li><li>20. Recursos de ensino-aprendizagem em Biologia (proposta repetida)</li><li>21. Práticas em Biologia</li><li>22. Falta de subsídios para a escolha da profissão como possível causa do abandonados cursos no ensino superior. Como atuar de modo a fornecer subsídios para essa escolha no âmbito da educação básica?</li><li>23. Percepção e educação ambiental escolar</li><li>24. Avaliação da aprendizagem na contemporaneidade</li><li>25. Educação científica bilíngue para surdos: um acesso à autonomia e inclusão</li><li>26. Aspectos metodológicos da pesquisa em educação ambiental escolar</li><li>27. Fundamentos da propriedade intelectual no ensino de Ciências</li><li>28. Sociologia e Antropologia aplicada ao ensino de Biologia</li><li>29. Currículo na Educação Básica: fundamentos e concepções</li><li>30. Tópicos especiais no ensino de Biologia II</li><li>31. Oficina de Ensino em Biologia</li><li>32. Fundamentos neuropsicológicos da aprendizagem</li><li>33. Sociologia da Educação</li><li>34. Neurociências e educação</li><li>35. Sono e ritmos biológicos em sala de aula</li><li>36. Estratégias pedagógicas para o ensino de Ciências e Biologia</li><li>37. Educação em Ciências</li><li>38. Linguagens, formação de professores e contemporaneidade</li></ol>
--	--