



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

DIRETORIA DE ENSINO
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD- Iguatu

DISCIPLINA: BIOLOGIA - 1º ANO	
Código:	
Carga Horária Total:	CH Teórica: 40h CH Prática: 0h
Número de Créditos:	2
Nível:	Técnico Integrado
Turmas:	Agroindústria, Agropecuária, Informática e Nutrição
EMENTA	
O conhecimento científico e as Ciências da Natureza. Níveis de organização da vida. Citologia (I): membrana celular e citoplasma. O código genético e a síntese de proteínas. Citologia (II): núcleo celular, cromossomos e mitose. Reprodução, meiose, embriologia e histologia humana. Reprodução humana. Metabolismo energético.	
OBJETIVO	
Entender o método científico como propulsor de hipóteses que explicam os fenômenos naturais. Compreender qual o papel da ciência na construção do conhecimento acerca da “vida” através do estudo dos processos metabólicos celulares e da sua importância na funcionalidade do organismo, possibilitando a aplicação desses conhecimentos no cotidiano. Identificar as principais estruturas do sistema reprodutor humano, processos de desenvolvimento embrionário e as características dos principais tecidos humanos.	
PROGRAMA	
Capítulo 01 - O conhecimento científico e as Ciências da Natureza	
1.1. Fundamentos do pensamento científico 1.2. O método hipotético-dedutivo em ciência 1.3. Exemplos de aplicação da metodologia científica - Os experimentos de Charles e Francis Darwin, os experimentos de Karl Jansky. 1.4. A comunicação entre os cientistas 1.5. Áreas do conhecimento científico sobre a natureza - As Ciências Naturais, Física, Química e Biologia.	
Capítulo 02 - Níveis de organização da vida	
2.1. Características dos seres vivos - Composição química dos seres vivos, a organização celular, o metabolismo, reação e movimento, crescimento e reprodução, variabilidade genética e biodiversidade, adaptação e evolução. 2.2. Níveis de organização da vida	
Capítulo 03 - Citologia (I): membrana celular e citoplasma	



3.1 O estudo das células

- Microscópios fotônicos e microscópios eletrônicos, células eucarióticas e células procarióticas.

3.2 As membranas biológicas ou biomembranas

- Fagocitose e pinocitose.

3.3 O citoplasma da célula eucariótica

- O retículo endoplasmático, complexo golgiense, os lisossomos e digestão intracelular, o citoesqueleto, centríolos, cílios e flagelos, mitocôndrias e cloroplastos.

Capítulo 04 - O código genético e a síntese de proteínas.

4.1. Cromossomos em ação: duplicação e transcrição gênicas.

- A estrutura molecular do DNA;
- A duplicação semiconservativa do DNA
- A síntese de RNA: transcrição gênica.

4.2. Síntese de proteínas e tradução gênica

- Tipos de RNA e suas funções;
- RNA mensageiro (RNAm);
- RNA transportador (RNAt);
- RNA ribossômico (RNAr);
- A síntese da cadeia polipeptídica;
- Os limites de um gene.

Capítulo 05 - Citologia (II): núcleo celular, cromossomos e mitose

5.1. Organização do núcleo celular

- Cromatina e nucléolo.

5.2. A arquitetura dos cromossomos

- Cromátides-irmãs e centrômero, cromossomos homólogos, cromossomos sexuais e autossomos.

5.3. Citogenética humana

- Alterações cromossômicas na espécie humana, Síndrome de Down, Síndrome de Turner e Síndrome de Klinefelter.

5.4. Dividir para multiplicar: mitose

- O ciclo celular, mitose, citocinese, divisão celular e câncer.

Capítulo 06 - Reprodução, meiose, embriologia e histologia humana

6.1. Tipos de reprodução

- Reprodução assexuada e reprodução sexuada.

6.2. Meiose

- As etapas da meiose.

6.3. Gametogênese nos animais

- Espermatogênese e ovogênese em mamíferos.

6.4. Fecundação e formação do zigoto nos animais

6.5. Segmentação e formação da blástula

- Tipos de ovos e segmentação

6.6. Formação da gástrula



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

- A formação dos folhetos germinativos

6.7. Organogênese

- Formação do tubo nervoso e da notocorda, desenvolvimento do mesoderma e do endoderma

6.8. Anexos embrionários

- Saco vitelínico, alantoide, âmnio, cório.

6.9. Histologia humana

- Principais tecidos: epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso.

Capítulo 07 - Reprodução humana

7.1. Sistema genital feminino

- Pudendo feminino, vagina, útero, tubas uterinas e ovários.

7.2. Sistema genital masculino

- Pênis, bolsa escrotal e testículos, ductos deferentes e glândulas acessórias.

7.3. Hormônios relacionados à reprodução

- Gonadotrofinas: FSH e LH, estrógeno e progesterona, testosterona e controle hormonal do ciclo menstrual.

7.4. Gravidez e parto

- Fecundação e nidação, placenta, fase fetal, parto e gêmeos.

Capítulo 08 - Metabolismo energético

8.1 Energia para a vida

- ATP, a “moeda energética” do mundo vivo.

8.2. Fotossíntese

- Ciclo das pentoses e a síntese de glicídios.

8.3. Quimiossíntese

8.4. Respiração aeróbica

- Glicólise, Ciclo de Krebs, ou ciclo do ácido cítrico, fosforilação oxidativa

8.5. Fermentação

- A importância da fermentação para a humanidade.

METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos programáticos serão abordados por meio de aulas expositivas/dialogadas, utilizando o livro didático, recursos multimídia, trabalhos de pesquisa e seminários.

AVALIAÇÃO

De acordo com o Regulamento da Organização Didática - ROD no Art. 95. terá caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual e que ocorrerá nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, sendo que, os qualitativos tem que sobrepor os quantitativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: O conhecimento científico.



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Ciência e tecnologia.

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Humanidade e ambiente.

AMABIS, José Mariano. Biologia : v. 1: biologia das células. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v. 1 . 440 p. ISBN 9788516065829.

BOSCHILIA, CLEUZA. Manual compacto de biologia - 1ª ed. - São Paulo: Rideel, 2010. Biblioteca Virtual Pearson - BVU - IFCE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia moderna**: Amabis & Martho 1. São Paulo: Moderna, 2016. v. 1 . 240 p. ISBN 9788516105204.

LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Biologia hoje**: v. 1 : citologia, reprodução e desenvolvimento, histologia, origem da vida. 15. ed. São Paulo: Ática, 2012. 432 p. ISBN 8508064985.

PEZZI, Antonio; GOWDAK, Demétrio; MATTOS, Neide Simões de. **Biologia: v. 1**: citologia, embriologia, histologia. São Paulo: FTD, 2010. v. 1. 192 p. (Biologia). ISBN 9788532273031.

AMABIS, José Mariano. **Biologia: biologia das células**. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1 . 464 p. ISBN 8516043223.

PAULINO, Wilson Roberto. Biologia : v. 1: citologia, histologia. São Paulo: Ática, 2008. v. 1 . 320 p. ISBN 9788508098682.

Professor:

Chefe do Departamento de Ensino:



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

DISCIPLINA: BIOLOGIA 2º ANO	
Código:	
Carga Horária Total:	CH Teórica: 80h CH Prática: 00h
Número de Créditos:	4
Nível:	Técnico Integrado
Turmas:	Agroindústria, Agropecuária, Informática e Nutrição
EMENTA	
Classificação dos Seres Vivos. Os seres mais simples: vírus, bactérias, arqueas, protoctistas e fungos. Grandes Grupos Vegetais. Morfologia e Fisiologia Vegetal das Angiospermas. Anatomia e fisiologia dos animais. Fisiologia humana: digestão, respiração, circulação do sangue e excreção.	
OBJETIVO	
Entender a diversidade biológica e como o ser humano está envolvido com a natureza. Compreender a vida microscópica e quais suas implicações na biologia. Identificar as características gerais dos grandes grupos vegetais, e conhecer a morfologia e fisiologia das angiospermas. Compreender os principais mecanismos da fisiologia humana.	
PROGRAMA	
Capítulo 01 - Classificação dos Seres Vivos	
1.1. Noções da classificação dos seres vivos	
- A classificação de Lineu, a nomenclatura binomial; - Sistemática moderna e evolucionismo; - Árvores filogenéticas, a classificação segundo a cladística; - Os principais grupos de seres vivos, os vírus: vivos ou não vivos?	
Capítulo 02 - Os seres mais simples: vírus, bactérias, arqueas, protoctistas e fungos.	
2.1. Vírus	
2.2. Bactérias e arqueas	
- A célula bacteriana, as arqueas.	
2.3. Protoctistas: algas e protozoários	
- A diversidade das algas, a diversidade dos protozoários.	
2.4. O reino dos fungos	
- A reprodução dos fungos	
1.5. Como os seres microscópicos afetam nossa vida	
- Doenças causadas por vírus; - A importância das bactérias em nossa vida; - Importância ecológica e econômica das algas, protozoários causadores de doenças, importância ecológica e econômica dos fungos.	



Capítulo 03 - Grandes Grupos Vegetais

3.1. Origem e classificação das plantas

- Grandes grupos de plantas atuais.

3.2. Reprodução em alguns grupos de plantas

- Grandes grupos de plantas atuais, reprodução e ciclo de vida de uma briófita, reprodução e ciclo de vida de uma pteridófita, reprodução e ciclo de vida de uma gimnosperma, reprodução e ciclo de vida de uma angiosperma, evolução do ciclo de vida das plantas.

Capítulo 04 - Morfologia e Fisiologia Vegetal das Angiospermas.

4.1. Organização corporal das plantas angiospermas

- Raiz, caule e folha.

4.2. Desenvolvimento e tecidos das plantas com sementes.

- Germinação da semente, meristemas, diferenciação celular e tecidos vegetais.

4.3. Hormônios vegetais e controle do desenvolvimento

- Auxinas, giberilinas, citocininas, ácido abscísico e etileno.

4.4. Fitocromos e desenvolvimento

- Luz e germinação de sementes, luz e floração.

4.5. Fisiologia das plantas angiospermas

- Nutrição das plantas: fotossíntese e nutrientes minerais, absorção e condução da seiva mineral, produção e condução da seiva orgânica,

Capítulo 05 - Anatomia e fisiologia dos animais

5.1. A diversificação no Reino Animal

- Multicelularidade, animais diblásticos e animais triblásticos, simetria, animais protostômios e animais deuterostômios, cavidades corporais e metameria, uma filogenia animal.

5.2. Principais grupos animais

- Poríferos, ou esponjas, cnidários, ou celenterados, platelmintos, ou vermes achatados, nematódeos, ou vermes cilíndricos, moluscos, anelídeos, ou vermes segmentados, artrópodes, equinodermos e cordados.

5.3. Sistemas corporais dos animais.

- Sistemas digestivos, sistemas respiratórios, sistemas circulatórios e sistemas excretores.

Capítulo 06 - Fisiologia humana: digestão, respiração, circulação do sangue e excreção

6.1. A nutrição humana

- O sistema digestório e suas funções

6.2. Respiração

6.3. Sistema cardiovascular e circulação do sangue e da linfa

Vasos sanguíneos, sangue, circulação linfática.

6.4. Sistema urinário

Estrutura do rim e função renal.

Capítulo 07 - Integração e controle do corpo humano



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

7.1. O sistema nervoso.

- Sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico.

7.2. Os sentidos

- Paladar, olfato, audição, equilíbrio e visão.

7.3. O sistema endócrino.

- Hipófise, glândula tireóide, glândulas paratireóides, pâncreas, glândulas adrenais e gônadas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos programáticos serão abordados por meio de aulas expositivas, utilizando o livro didático, recursos multimídia, trabalhos de pesquisa e seminários.

AVALIAÇÃO

De acordo com o Regulamento da Organização Didática - ROD no Art. 95. terá caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual e que ocorrerá nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, sendo que, os qualitativos tem que sobrepor os quantitativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: O conhecimento Científico.

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Água e vida.

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Matéria e energia.

AMABIS, José Mariano. Biologia: biologia dos organismos. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v. 2 . 584 p. ISBN 9788516065843.

BOSCHILIA, CLEUZA. Manual compacto de biologia - 1ª ed. - São Paulo: Rideel, 2010. Biblioteca Virtual Pearson - BVU - IFCE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMABIS, José Mariano. **Biologia em contexto: v. 3:** a diversidade dos seres vivos. São Paulo: Moderna, 2013. v. 3 . 320 p. ISBN 9788516092863.

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia moderna:** Amabis & Martho 2. São Paulo: Moderna, 2016. v. 2 . 279 p. ISBN 9788516105228.



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Biologia hoje**: v. 2: os seres vivos. 12. ed. São Paulo: Ática, 2012. v. 2 . 584 p., il. ISBN 9788508115587.

PEZZI, Antonio. Biologia : v. 2: seres vivos, anatomia e fisiologia humanas. São Paulo: FTD, 2010. v. 2 . 368 p. (Biologia). ISBN 9788532273055.

MENDONÇA, V.; LAURENCE, J. Biologia : v. 2: os seres vivos. São Paulo: Nova Geração, 2010. v. 2 . 416 p., il. (Biologia para a nova geração). ISBN 9788576780656.

Professor:

Chefe do Departamento de Ensino:



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

DISCIPLINA: BIOLOGIA 3º ANO	
Código:	
Carga Horária Total:	CH Teórica: 80h CH Prática: 00h
Número de Créditos:	4
Nível:	Técnico Integrado
Turmas:	Agroindústria, Agropecuária, Informática e Nutrição
EMENTA	
Leis da herança genética. As bases cromossômicas da herança. Genética e Biotecnologia na atualidade. Origem do universo e da vida. Fundamentos da evolução. A origem de novas espécies e dos grandes grupos de seres vivos. Evolução humana. Relações ecológicas. Dinâmica das populações e sucessão ecológica. Poluição ambiental e reciclagem. Sustentabilidade ambiental.	
OBJETIVO	
Analisar as Leis de Mendel e suas abrangências. Preparar os alunos para entender conceitos em biotecnologia. Conhecer as teorias evolutivas, as características dos processos de evolução biológica e os mecanismos que os orientam na evolução das espécies e do ser humano. Entender a origem do universo e da vida. Entender as relações ecológicas e das populações discutindo a importância da preservação e conservação da biodiversidade.	
PROGRAMA	
Capítulo 01. As leis da herança.	
1.1 Gregor Mendel e as origens da genética	
- A ervilha como material experimental; - A dedução da lei da separação dos fatores;	
1.2 Conceitos básicos em Genética.	
- Teoria das probabilidades aplicada à Genética; - Resolvendo um problema de Genética;	
1.3 Alelos múltiplos, dominância incompleta e codominância.	
- Alelos múltiplos; - Dominância incompleta; - Codominância.	
1.4 Herança de grupos sanguíneos na espécie humana.	
- Sistema ABO; - Genética do sistema ABO; - Sistema Rh; - Genética do sistema Rh e incompatibilidade materno-fetal.	
Capítulo 02 - Bases cromossômicas da herança	
2.1. A segregação independente dos genes	



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

- A base celular da segregação: meiose.
- 2.2. Interação entre genes com segregação independente.
 - Herança quantitativa, ou herança poligênica
- 2.3. Genes localizados no mesmo cromossomo
 - A permutação como causa da quebra da ligação gênica
- 2.4. Genes localizados em cromossomos sexuais
 - Herança de genes ligados ao cromossomo X;
 - A hipótese da compensação de dose.

Capítulo 03 - Genética e biotecnologia na atualidade

- 3.1. Melhoramento genético.
 - Problemas decorrentes do melhoramento genético e heterose, ou vigor híbrido.
- 3.2. Engenharia Genética.
 - “Tesouras” moleculares: enzimas de restrição.
- 3.3. Clonagem de DNA e Engenharia Genética
 - Plasmídios como vetores da clonagem;
 - vírus bacteriófagos como vetores da clonagem de DNA;
 - Bactérias como “fábricas” de proteínas humanas;
- 3.4. Misturando genes entre espécies: transgênicos
 - Como são produzidos os animais transgênicos?
 - Transgênicos entre animais e plantas.
- 3.5. Desvendando o genoma humano.
 - O Projeto Genoma Humano.

Capítulo 04 - Origens do Universo, do Sistema Solar e da vida na Terra.

- 4.1. A origem do Universo e do Sistema Solar.
 - A teoria da grande explosão, ou do big bang;
 - A origem do Sistema Solar.
- 4.2. A origem da vida na Terra
 - Teoria da evolução molecular;
 - A origem das primeiras células vivas, as hipóteses heterotrófica e autotrófica.
- 4.3. Um pouco de história: abiogênese *versus* biogênese.
 - A queda da teoria da geração espontânea (abiogênese);
 - Pasteur e a refutação definitiva da abiogênese;
 - Pesquisas sobre geração espontânea levam a novas tecnologias.

Capítulo 05 - Fundamentos da evolução biológica

- 5.1. O pensamento evolucionista
 - As ideias evolucionistas de Lamarck;
 - As ideias evolucionistas de Darwin;
 - O conceito darwiniano de seleção natural.
- 5.2. Evidências da evolução biológica
 - O documentário fóssil;
 - Anatomia comparada e evolução;



- Evidências genéticas da evolução.

5.3. A teoria evolucionista moderna

- A variabilidade genética;
- Recombinação gênica;
- A seleção natural;
- Seleção natural e adaptação.

Capítulo 06 - A formação de novas espécies e dos grandes grupos de seres vivos

6.1. O processo evolutivo e a diversificação da vida.

- Árvores filogenéticas;
- Como a vida se diversifica: anagênese e cladogênese;
- A formação de novas espécies, ou especiação;
- Tipos de isolamento reprodutivo.

6.2. A origem dos grandes grupos de seres vivos.

- O tempo geológico;
- A vida nos mares primitivos;
- A "explosão" de vida no período Cambriano;
- A expansão da vegetação;
- A origem dos tetrápodes.

Capítulo 07 - A evolução humana

7.1. Nosso parentesco evoluiu com os grandes macacos.

- Comparações entre seres humanos e os grandes macacos.

7.2. Nossa origem primata.

- Tendências evolutivas na linhagem primata.

8.3. A linhagem humana

- Tendências evolutivas nos predecessores do gênero *Homo*;
- O aparecimento e a evolução do *Homo erectus*;
- Os neandertalenses (*Homo sapiens neanderthalensis*);
- A espécie humana moderna: *Homo sapiens sapiens*;
- Evolução e cultura.

Capítulo 08 - Relações ecológicas

8.1. Habitat e nicho ecológico

- O princípio da exclusão competitiva.

8.2. Relações ecológicas intraespecíficas

- Competição intraespecífica e cooperação intraespecífica.

8.3. Relações ecológicas interespecíficas

- Competição interespecífica, interações tróficas, parasitismo, mutualismo, comensalismo e inquilinismo, o conceito de simbiose, resumo das relações ecológicas interespecíficas.

Capítulo 09 - Dinâmica das populações e sucessão ecológica

9.1. Características das populações biológicas

O conceito de população, densidade populacional, taxas populacionais, taxas de natalidade e de mortalidade, Índice de fertilidade, crescimento populacional.

9.2. Fatores que regulam o tamanho populacional

A explosão populacional da humanidade.

9.3. Sucessão ecológica

9.4. Os grandes biomas do mundo

O conceito de bioma, domínios morfoclimáticos e biomas do Brasil.

Capítulo 10 - Poluição ambiental e reciclagem

10.1. Poluição ambiental

- Poluição do ar, poluição da água, poluição do solo, poluição sonora, poluição visual e poluição radioativa.

10.2. Reciclagem

- Reciclagem de metal, reciclagem de vidro, reciclagem de papel, reciclagem de plástico.

Capítulo 11 - Sustentabilidade ambiental

11.1. O conceito de sustentabilidade ambiental

11.2. Poluição e desequilíbrios ambientais.

- Poluição, desmatamento, introdução de espécies exóticas e extinção.

11.3. Alternativas para o futuro

- Alternativas energéticas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos programáticos serão abordados por meio de aulas expositivas, utilizando o livro didático, recursos multimídia, trabalhos de pesquisa e seminários.

AVALIAÇÃO

De acordo com o Regulamento da Organização Didática - ROD no Art. 95. terá caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual e que ocorrerá nos seus aspectos qualitativos e quantitativos, sendo que, os qualitativos tem que sobrepor os quantitativos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Ciência e tecnologia.

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Universo e evolução.

Moderna plus : ciências da natureza e suas tecnologias. -- 1. ed. -- São Paulo : Moderna, 2020. Vários autores. Obra em 6 v. Conteúdo: Humanidade e Ambiente.

AMABIS, José Mariano. Biologia : v. 3: biologia das populações. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010. v. 3 . 376 p. ISBN 9788516065874.



INSTITUTO FEDERAL
Ceará

BOSCHILIA, CLEUZA. Manual compacto de biologia - 1ª ed. - São Paulo: Rideel, 2010. Biblioteca Virtual Pearson - BVU - IFCE.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMABIS, José Mariano. **Biologia em contexto: v. 3:** a diversidade dos seres vivos. São Paulo: Moderna, 2013. v. 3. 320 p. ISBN 9788516092863.

LINHARES, Sérgio de Vasconcellos; GEWANDSZNAIDER, Fernando. **Biologia hoje:** v. 3: genética, evolução, ecologia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2012. v. 3 . 432 p., il. ISBN 9788508117048.

MENDONÇA, V. Biologia : v. 3: o ser humano - genética - evolução. São Paulo: Nova Geração, 2010. v. 3 . 264 p. (Biologia para a nova geração). ISBN 9788576780670.

PEZZI, Antonio; GOWDAK, Demétrio; MATTOS, Neide Simões de. Biologia : v. 3: genética, evolução e ecologia. São Paulo: FTD, 2010. v. 3 . 208 p. (Biologia). ISBN 9788532273079.

PAULINO, Wilson Roberto. Biologia : v. 3: genética, evolução e ecologia. São Paulo: Ática, 2008. v. 3 . 304 p. ISBN 9788508098729.

Professor:

Chefe do Departamento de Ensino: