



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                |  |           |               |        |        |  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|-----------|---------------|--------|--------|--|
| Componente Curricular: | MICROBIOLOGIA AGRÍCOLA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                |  |           |               |        |        |  |
| Unidade Ofertante:     | INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                |  |           |               |        |        |  |
| Código:                | ICIAG 33406                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Período/Série: |  | 4º        |               | Turma: | GAGB   |  |
| Carga Horária:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                |  | Natureza: |               |        |        |  |
| Teórica:               | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Prática:       |  | 30        |               | Total: | 60     |  |
| Professor(A):          | Gilberto de Oliveira Mendes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                |  |           | Obrigatória:  |        | (X)    |  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                |  |           | Optativa:     |        | ( )    |  |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                |  |           | Ano/Semestre: |        | 2025-1 |  |
| Observações:           | <p>a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: gilbertomendes@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: <a href="#">Resolução nº 46/2022 - CONGRAD</a> - Das Normas de Graduação; RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 158, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2025 <a href="#">Calendário Acadêmico 2025 a 2027</a> , <a href="#">Resolução nº 30/2011 - CONGRAD</a> que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos.</p> <p>e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf">https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraude ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p> <p>f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> |  |                |  |           |               |        |        |  |

### 2. EMENTA

Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos micro-organismos. Morfologia e ultraestrutura dos micro-organismos. Metabolismo microbiano. Genética microbiana. Cultivo e crescimento de micro-organismos. Controle de micro-organismos. Características gerais de bactérias, arqueias, fungos e vírus. Ecologia microbiana. Micro-organismos e processos microbianos de importância agrícola. Noções sobre microbiologia do solo e da água. Transformações dos nutrientes (C, N, S e P) nos ecossistemas.

### 3. JUSTIFICATIVA

Conhecer a morfologia, reprodução, crescimento e classificação de micro-organismos é essencial para a formação do profissional da área agrônoma, dada as inúmeras interfaces da Microbiologia com a agricultura. Tais conhecimentos fornecerão base para entendimento do papel dos micro-organismos na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, na produtividade vegetal e animal e na produção agroindustrial.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Introduzir os discentes aos conceitos básicos de Microbiologia e às características gerais dos principais grupos de micro-organismos. Permitir aos discentes a compreensão das relações ecológicas dos micro-organismos entre si e com plantas, mostrando o seu papel nos processos de decomposição de matéria orgânica e nos ciclos dos elementos essenciais na natureza.

#### Objetivos Específicos:

- Introduzir o estudo da microbiologia, abordando histórico, posição dos microrganismos na classificação dos seres vivos e importância dos microrganismos;
- Diferenciar estrutural e funcionalmente os microrganismos procariotos e eucariotos;
- Informar sobre assepsia e segurança no laboratório;
- Praticar métodos de isolamento, contagem e cultivo de microrganismos em laboratório;
- Caracterizar bactérias, fungos e vírus quanto à morfologia, reprodução, crescimento e classificação;
- Conhecer o funcionamento metabólico e a nutrição de microrganismos;
- Elaborar cultivos artificiais de fungos e bactérias;
- Discutir métodos de controle de microrganismos;
- Reconhecer interações de microrganismos com plantas;
- Discutir a importância e participação dos microrganismos nas diversas transformações bioquímicas e nos ciclos dos elementos no solo;
- Apresentar noções de microbiologia da água.

### 5. PROGRAMA

#### Teórico:

1. Histórico, classificação dos micro-organismos e aplicações da Microbiologia
2. Morfologia e ultraestrutura de micro-organismos
3. Metabolismo microbiano
4. Cultivo e crescimento de micro-organismos
5. Controle do crescimento microbiano
6. Genética microbiana
7. Diversidade microbiana: Bactérias, arqueias e vírus
8. Diversidade microbiana: Fungos
9. Ecologia microbiana

10. Interações microbianas
11. Micorrizas
12. Ciclagem de nutrientes por micro-organismos: Carbono, enxofre e fósforo
13. Ciclagem de nutrientes por micro-organismos: Nitrogênio
14. Fixação biológica de nitrogênio

#### Prático:

1. Segurança e procedimentos básicos de um laboratório de Microbiologia
2. Demonstração da presença de micro-organismos no ambiente
3. Preparações microscópicas a fresco
4. Coloração diferencial de Gram
5. Preparo e esterilização de meios de cultura
6. Contagem de micro-organismos em placa
7. Isolamento de micro-organismos em cultura pura
8. Análise bacteriológica da água
9. Avaliação de populações microbianas do solo
10. Observação de estruturas fúngicas
11. Micorrizas
12. Prospeção de micro-organismos
13. Coluna de Winogradsky
14. Solubilização microbiana de fósforo
15. Transformações microbianas do nitrogênio: amonificação, nitrificação e desnitrificação

## 6. METODOLOGIA

### 6.1) Organização das aulas

| Turma | Dia da semana | Horário     | Local  |
|-------|---------------|-------------|--------|
| GAGB  | Segunda-feira | 13:10-14:50 | 1A 211 |
| GA    | Terça-feira   | 08:00-09:40 | LAMIF  |
| GB    | Terça-feira   | 09:50-11:30 | LAMIF  |

Observações:  
*Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*

### 6.2) Atendimento ao aluno

| Dia da semana | Horário     | Local  |
|---------------|-------------|--------|
| Segunda-feira | 07:30-09:30 | 1A-315 |

### 6.3) Técnicas de ensino utilizadas

|                                                |                                                                |                                             |                                  |                                                      |                                                                   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Expositiva | <input type="checkbox"/> Seminário                             | <input type="checkbox"/> Estudo dirigido    | <input type="checkbox"/> Debates | <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa | <input type="checkbox"/> Demonstração                             |
| <input type="checkbox"/> Oficinas              | <input checked="" type="checkbox"/> Realização de experimentos | <input type="checkbox"/> Dinâmica de grupos | <input type="checkbox"/> Painéis | <input type="checkbox"/> Exposição dialogada         | <input checked="" type="checkbox"/> Outro: Práticas laboratoriais |

### 6.4) Material adicional

| Repasse de Arquivos                                  |
|------------------------------------------------------|
| Apostila prática: disponível para download no Moodle |

### 6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

| Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os recursos didáticos utilizados serão quadro e giz, lousa branca, recursos audiovisuais (data-show, TV, etc.) e equipamentos de laboratório. O uso de jaleco é obrigatório em aulas práticas. |

### 6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

|                                                                                                                                                            |                                   |                                   |                                |                                    |                                |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Moodle                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> WhatsApp | <input type="checkbox"/> Telegram | <input type="checkbox"/> Teams | <input type="checkbox"/> Instagram | <input type="checkbox"/> Outro | <input type="checkbox"/> Nenhum |
| Link para acesso: <a href="https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=3076">https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=3076</a><br>Chave de acesso: agro2025-1 |                                   |                                   |                                |                                    |                                |                                 |

### 6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

| Semana | Data     | Conteúdo Programático ou Atividade                                        |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 09/06/25 | Apresentação do plano de ensino                                           |
|        |          | Histórico, classificação dos microrganismos e aplicações da Microbiologia |
|        | 10/06/25 | Segurança e procedimentos básicos de um laboratório de Microbiologia      |
|        |          | Demonstração da presença de microrganismos no ambiente (montagem)         |
|        | 16/06/25 | Morfologia e ultraestrutura de microrganismos                             |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | 17/06/25 | Preparações microscópicas a fresco<br>Demonstração da presença de microrganismos no ambiente (avaliação)                                                                                                                          |
| 3  | 23/06/25 | Metabolismo microbiano                                                                                                                                                                                                            |
|    | 24/06/25 | Preparações microscópicas fixadas                                                                                                                                                                                                 |
| 4  | 30/06/25 | Cultivo e crescimento de microrganismos                                                                                                                                                                                           |
|    | 01/07/25 | Coloração diferencial de Gram                                                                                                                                                                                                     |
| 5  | 07/07/25 | Controle do crescimento microbiano                                                                                                                                                                                                |
|    | 08/07/25 | Preparo e esterilização de meios de cultura                                                                                                                                                                                       |
| 6  | 14/07/25 | Genética microbiana                                                                                                                                                                                                               |
|    | 15/07/25 | Contagem de microrganismos em placa (montagem)                                                                                                                                                                                    |
| 7  | 21/07/25 | Reposição de aula de quinta-feira em todos os campi<br><b>Prova Teórica 1 - 19 h (horário extraclasse)</b>                                                                                                                        |
|    | 22/07/25 | Isolamento de microrganismos em cultura pura (montagem)<br>Contagem de microrganismos em placa (avaliação)                                                                                                                        |
| 8  | 28/07/25 | Diversidade microbiana: Bactérias, arqueias e vírus                                                                                                                                                                               |
|    | 29/07/25 | Observação de estruturas fúngicas – estruturas assexuadas                                                                                                                                                                         |
| 9  | 04/08/25 | Diversidade microbiana: Fungos                                                                                                                                                                                                    |
|    | 05/08/25 | <b>Prova Prática 1</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 10 | 11/08/25 | Micorrizas                                                                                                                                                                                                                        |
|    | 12/08/25 | Observação de estruturas fúngicas – estruturas sexuadas                                                                                                                                                                           |
|    | 18/08/25 | <b>Prova Teórica 2</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 11 | 19/08/25 | Reposição de aula de sexta-feira em todos os campi<br><i>Atividade acadêmica: testes extraclasse realizados semanalmente no Moodle sobre conteúdo das aulas teóricas das semanas 1 a 2, c</i>                                     |
| 12 | 25/08/25 | Ecologia microbiana - Interações microbianas                                                                                                                                                                                      |
|    | 26/08/25 | Análise bacteriológica da água (montagem)<br>Nitrificação (montagem)                                                                                                                                                              |
| 13 | 01/09/25 | Ciclagem de nutrientes por microrganismos: Carbono, enxofre e fósforo                                                                                                                                                             |
|    | 02/09/25 | Análise bacteriológica da água (avaliação)<br>Prospecção de microrganismos (montagem)                                                                                                                                             |
| 14 | 08/09/25 | Ciclagem de nutrientes por microrganismos: Nitrogênio                                                                                                                                                                             |
|    | 09/09/25 | Prospecção de microrganismos (avaliação)<br>Amonificação e desnitrificação (montagem)                                                                                                                                             |
| 15 | 15/09/25 | <b>Prova Teórica 3</b>                                                                                                                                                                                                            |
|    | 16/09/25 | <i>Viagem para participação em Congresso - Reposição do conteúdo no dia 22/09/2025</i><br><i>Atividade acadêmica: testes extraclasse realizados semanalmente no Moodle sobre conteúdo das aulas teóricas das semanas 3 e 4, c</i> |
| 16 | 22/09/25 | <b>Reposição do conteúdo prático da semana 15: Amonificação, nitrificação e desnitrificação (avaliação)</b>                                                                                                                       |
|    | 23/09/25 | <b>Prova Prática 2</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 17 | 24/09/25 | Prova de recuperação                                                                                                                                                                                                              |
|    | Semanal  | <i>Atividade acadêmica: testes extraclasse realizados semanalmente no Moodle sobre conteúdo das aulas teóricas das semanas 5 e 6, c</i>                                                                                           |
| 18 | Semanal  | <i>Atividade acadêmica: testes extraclasse realizados semanalmente no Moodle sobre conteúdo das aulas teóricas das semanas 8, 9 e .</i>                                                                                           |
|    | Semanal  | <i>Atividade acadêmica: testes extraclasse realizados semanalmente no Moodle sobre conteúdo das aulas teóricas das semanas 12, 13</i>                                                                                             |

\* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre.

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Cronograma das avaliações

| Formas de Avaliação |             |                                                                                                                               |
|---------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data                | Categoria   | Forma                                                                                                                         |
| 21/07/25            | Regular     | Presencial - Teórica envolvendo questões objetivas e discursivas                                                              |
| 05/08/25            | Regular     | Presencial - Prática envolvendo questões objetivas, discursivas, cálculos e execução de procedimentos                         |
| 18/08/25            | Regular     | Presencial - Teórica envolvendo questões objetivas e discursivas                                                              |
| 15/09/25            | Regular     | Presencial - Teórica envolvendo questões objetivas e discursivas                                                              |
| 23/09/25            | Regular     | Presencial - Prática envolvendo questões objetivas, discursivas, cálculos e execução de procedimentos                         |
| Semanal             | Regular     | Não presencial - Testes extraclasse semanais realizados pelos discentes em horário conveniente, envolvendo questões objetivas |
| Soma:               |             |                                                                                                                               |
| 24/09/25            | Recuperação | Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas, discursivas e cálculos                                          |

### 7.2) Avaliações regulares e fora de época

A avaliação de rendimento dos discentes ocorrerá por meio de três avaliações teóricas, duas avaliações práticas e testes semanais. As questões podem ser objetivas, discursivas ou envolverem a execução de procedimento prático. As avaliações teóricas e práticas ocorrerão de forma presencial e deverão ser resolvidas em sala de aula individualmente por cada discentes, sem direito a consulta.

Os testes semanais deverão ser respondidos em horário extraclasse na plataforma Moodle em horário conveniente ao discente. O discente terá o prazo de uma semana após a data da aula teórica para realizar o teste relativo àquele conteúdo. Não serão aceitos trabalhos entregues em datas posteriores e não será permitida a substituição ou reposição. Serão realizados 13 testes no total, sendo excluídas as três piores notas para cálculo da média final. Cada teste tem duração aproximada de 50 min. Não serão aceitas resoluções de atividades avaliativas encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até 3 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso, sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução.

### 7.3) Avaliação de recuperação

O discente que teve frequência mínima de 75% nas aulas e que não atingiu a pontuação mínima para aprovação (60 pontos) terá direito a uma avaliação de recuperação. A avaliação abordará todo o conteúdo estudado durante o semestre. A nota final da disciplina será dada pela média entre a nota obtida na avaliação de recuperação e a nota alcançada durante o semestre. Caso a nota final seja inferior à nota alcançada no semestre, esta última prevalecerá.

#### 7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados de avaliações serão divulgados no campo Notas do Moodle.

#### 7.5) Vista das avaliações

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

#### 7.6) Frequência

| Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)                                                                                                          |                                            |                                               |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Chamada em sala de aula                                                                                      | <input type="checkbox"/> Lista de presença | <input type="checkbox"/> Entrega de trabalhos | <input type="checkbox"/> Outro |
| Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre. |                                            |                                               |                                |

### 8. BIBLIOGRAFIA

#### Básica

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016

#### Complementar

ARAÚJO, A. S.; DE MELO, W. J. **Biomassa microbiana do solo**. Piauí: Universidade Federal do Piauí, 2012.

INGRAHAM, J. J.; INGRAHAM, C. A. **Introdução à microbiologia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PELCZAR, M. et al. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. v.1.

PELCZAR, M. et al. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. v.

### 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Gilberto de Oliveira Mendes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/07/2025, às 07:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6408468** e o código CRC **133B96E5**.