PROCESSO SELETIVO nº 07/2026

Área de Conhecimento: Gestão Ambiental e Sustentabilidade

Número de inscrição:

PROVA ESCRITA

A prova contém 10 questões objetivas, cada uma com cinco alternativas (A a E), valendo um ponto cada. Há uma única alternativa correta por questão.

Abaixo apresentamos a grade de respostas. Preencha sem rasuras.

Folha de respostas — marque com um X uma única alternativa por questão.

Questão	A	B	C	D	E
1	☐	☐	☐	☐	☐
2	☐	☐	☐	☐	☐
3	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐
6	☐	☐	☐	☐	☐
7	☐	☐	☐	☐	☐
8	☐	☐	☐	☐	☐
9	☐	☐	☐	☐	☐
10	☐	☐	☐	☐	☐

Questão 1

Um relatório técnico de um consórcio intermunicipal afirma que as áreas agrícolas da região não podem ser consideradas fontes líquidas de CO_2, uma vez que as lavouras realizam fotossíntese. O mesmo relatório sustenta que o depósito atmosférico de carbono, por ser pequeno em comparação com os demais, teria pouca importância para o clima. Um parecerista discordou das duas afirmações, mas concordou com a proposta do relatório de ampliar o reflorestamento. Ele lembrou ainda que nem toda forma de uso do solo tem o mesmo efeito sobre o carbono. Assinale a alternativa que expressa corretamente o fundamento do parecerista.

A) O depósito atmosférico de carbono é o maior do ciclo, o que explica sua influência sobre o clima; por isso, qualquer área agrícola funciona como sumidouro líquido.
B) Antes da Revolução Industrial, a concentração atmosférica de CO_2 era de cerca de 370 ppm e caiu para cerca de 280 ppm com o desmatamento, o que torna o reflorestamento prioritário.
C) O depósito atmosférico de carbono é pequeno e pouco ativo, sendo, por isso, estável diante das perturbações humanas; o reflorestamento só se justifica pela proteção do solo.
D) A agricultura pode resultar em perda líquida de CO_2, porque o CO_2 fixado pelos cultivos, muitos deles ativos apenas parte do ano, não compensa o CO_2 liberado do solo, sobretudo com aragens frequentes; já as florestas jovens de crescimento rápido são sumidouros de carbono.
E) A remoção de florestas não altera o carbono do solo quando a área passa a uso agrícola, pois o húmus permanece retido e só é oxidado em áreas urbanas.

Questão 2

Em um lago monitorado há vários anos, os fluxos médios de entrada e saída de energia e materiais estão equilibrados em um ciclo anual, e o dióxido de carbono vindo da degradação da matéria orgânica é o principal fator limitante; luz, nitrogênio e fósforo estão disponíveis em excesso. Após uma forte tempestade, grande quantidade de CO_2 foi carreada para o lago. Um técnico concluiu que, nas semanas seguintes, a produtividade continuaria controlada exclusivamente pelo CO_2, já que este era o "elo mais fraco" antes do evento. Outro técnico lembrou que alguns organismos do lago podem substituir parcialmente uma substância deficiente por outra quimicamente relacionada. Considerando a lei do mínimo de Liebig e seus princípios auxiliares, assinale a alternativa correta.

A) A lei do mínimo é especialmente aplicável a condições transitórias como a do pós-tempestade, pois nelas o constituinte mínimo se torna mais evidente.
B) Durante o período de transição, é menos provável que haja apenas um constituinte mínimo: a taxa de produção depende da concentração de todos os constituintes presentes e muda à medida que vários se esgotam, até que algum, talvez de novo o CO_2, volte a ser limitante.
C) Liebig verificou que o rendimento das culturas era limitado sobretudo pelos nutrientes exigidos em grandes quantidades, como o CO_2 e a água, o que confirma o raciocínio do primeiro técnico.
D) A interação de fatores significa que apenas o próprio constituinte mínimo pode alterar sua taxa de uso; por isso, a substituição do cálcio pelo estrôncio nas conchas de moluscos é tratada como exceção à lei.
E) Segundo a lei de tolerância de Shelford, somente a escassez (o mínimo ecológico) atua como fator limitante; o excesso de um fator, como calor ou luz, reduz a eficiência, mas não limita o organismo.

Questão 3

A tabela a seguir compara as populações de artrópodos de um campo de milho-miúdo (*Panicum*) fertilizado, não colhido e sem inseticida com a comunidade sucessional natural que o substituiu um ano depois. Os valores são médias de amostras semanais (julho a setembro). O asterisco (*) indica diferença significativa entre as comunidades ($p < 0{,}001$); valores sem asterisco não tiveram diferença assinalada. Um parecer técnico usou esses dados para defender que áreas naturais dispensam controle químico de herbívoros, mas interpretou mal alguns números. Assinale a única leitura correta dos dados.

Índice	População	Campo de cultivo	Comunidade natural
Densidade (número/m²)	Herbívoros	482	156*
	Predadores	82	117
	Parasitas	24	51*
	Total de artrópodos	624	355*
Riqueza (d de Margalef)	Herbívoros	7,2	10,6*
	Predadores	3,9	11,4*
	Parasitas	6,3	12,4*
	Total de artrópodos	15,6	30,9*
Uniformidade (e de Pielou)	Herbívoros	0,65	0,79*
	Predadores	0,77	0,80
	Parasitas	0,89	0,90
	Total de artrópodos	0,68	0,84*
Repartição total	Herbívoros	2,58	3,28*
	Predadores	2,37	3,32*
	Parasitas	2,91	3,69*
	Total de artrópodos	3,26	4,49*

A) A densidade total de artrópodos aumentou na comunidade natural, o que é coerente com o aumento significativo da riqueza em todas as guildas.

B) A uniformidade (e de Pielou) aumentou significativamente em todas as guildas, o que explica o aumento do índice de repartição total.

C) Predadores e parasitas, somados, passaram de cerca de 17% para cerca de 47% da densidade total de artrópodos e superaram numericamente os herbívoros na comunidade natural, embora o aumento da densidade de predadores, isoladamente, não tenha sido assinalado como significativo.

D) Embora a riqueza total de artrópodos tenha praticamente dobrado, o índice de repartição total dos herbívoros diminuiu, acompanhando a redução de sua densidade.

E) Como os predadores tiveram aumento significativo de densidade e de uniformidade, pode-se afirmar que o controle dos herbívoros na área natural decorreu exclusivamente dos predadores, e não dos parasitas.

Questão 4

Um comitê de bacia hidrográfica discute um plano para reduzir a eutrofização de um reservatório de água doce e para controlar as emissões de uma usina termelétrica a carvão. Na reunião, foram apresentadas as afirmativas abaixo.

I. Quando sulfetos de ferro se formam nos sedimentos, o fósforo passa de forma insolúvel para solúvel e entra nos depósitos disponíveis aos organismos; essa recuperação é mais evidente nos sedimentos anaeróbicos das zonas alagadas e ilustra como o ciclo de um nutriente regula o de outro.
II. Nos experimentos de Schindler, a redução da razão N/P para 5 levou à dominância de cianobactérias fixadoras de nitrogênio, que elevaram a razão; como o fósforo não apresenta fase gasosa, os lagos não compensam sua deficiência, e a produção primária em água doce frequentemente se correlaciona com o fósforo disponível.
III. Os aerossóis de enxofre, assim como o CO_2, retêm calor na atmosfera e contribuem para o aquecimento global, além de participarem da formação da chuva ácida.
IV. As aves marinhas exercem papel central na devolução do fósforo do mar ao continente, razão pela qual os depósitos de guano compensam globalmente as perdas de fosfato para os sedimentos profundos.
V. A construção de chaminés altas em usinas termelétricas a carvão resolveu o problema da chuva ácida, pois dispersou os óxidos e diluiu sua acidez nas camadas de nuvens.

Marque a alternativa que indica apenas a afirmativa totalmente corretas.

A) I e II, apenas.
B) I, II e III, apenas.
C) II e IV, apenas.
D) I, III e V, apenas.
E) II, IV e V, apenas.

Questão 5

Ao modelar o fluxo de energia de uma floresta estacional, um grupo de pesquisa substituiu o modelo de canal único pelo modelo em forma de Y, que separa as cadeias de pastejo e de detritos. Em seguida, subdividiu o caminho de detritos conforme a origem da matéria orgânica não viva. Na revisão, um avaliador apontou que o relatório confundia a origem dos fluxos de matéria orgânica e o papel dos pastejadores. Ele também observou que o relatório atribuía ao modelo em Y justificativas que contradizem a obra de referência. O relatório afirmava ainda que o consumo adiado da produção vegetal, típico das florestas, reduz a complexidade estrutural e a capacidade de tamponamento do ecossistema. Assinale a alternativa correta.

A) O modelo em Y é mais realista porque dispensa considerar a estrutura estratificada básica dos ecossistemas e porque macroconsumidores e microconsumidores apresentam relações tamanho-metabolismo semelhantes, o que permite estudá-los com as mesmas técnicas.
B) O impacto do pastejador na comunidade depende apenas da quantidade de energia do alimento que ele assimila; o material não digerido das fezes é perdido do sistema.
C) Na subdivisão do caminho de detritos, dois fluxos se originam da matéria orgânica particulada (MOP) e um da matéria orgânica dissolvida (MOD).
D) Micorrizas, afídeos e outros parasitas, bem como patógenos, extraem fotossintato (MOD) diretamente do sistema vascular ou dos tecidos das plantas, ao passo que a grande maioria

dos microrganismos saprotróficos consome MOD mais frequentemente na forma de exsudato.
E) A remoção direta de mais de 30% a 50% do crescimento anual das plantas por pastejadores terrestres torna o ecossistema mais capaz de resistir a estresses futuros, por acelerar a reciclagem mineral; pela mesma lógica, o consumo adiado da produção vegetal reduz a complexidade estrutural e as capacidades de armazenamento e de tamponamento do ecossistema.

Questão 6

Em um reservatório, uma população de 400 peixes de uma mesma espécie foi acompanhada durante um ano em condições de campo, sujeita a predação, variações de temperatura e limitação alimentar. Ao longo desse ano, nasceram 120 indivíduos e morreram 60. Em laboratório, sob condições ideais e sem fatores limitantes, indivíduos da mesma população produziram descendência a uma taxa per capita bem maior. Um analista afirmou que o valor de campo corresponde à natalidade máxima, por ser o "valor real" da espécie, e que a taxa de sobrevivência anual seria 0,15. Considerando a população inicial como base das taxas específicas, assinale a alternativa correta.

A) Natalidade bruta = 0,30 indivíduo por indivíduo por ano; natalidade específica = 120 indivíduos por ano; taxa de sobrevivência = 0,85.
B) Natalidade bruta = 120 indivíduos por ano; natalidade específica = 0,30 por indivíduo por ano; taxa de sobrevivência = 0,85; os valores de campo correspondem à natalidade e à mortalidade ecológicas (efetivas), que não são constantes.
C) Natalidade específica = 1,30 por indivíduo por ano, pois deve-se relacionar a população final (520) com a inicial; taxa de sobrevivência = 0,85.
D) Natalidade específica = 0,30 por indivíduo por ano; taxa de sobrevivência = 0,15; o valor de campo é a natalidade máxima da espécie, constante para a população.
E) Natalidade específica = 0,30 por indivíduo por ano; taxa de sobrevivência = 0,85; o valor de laboratório corresponde à natalidade ecológica, e a mortalidade mínima teórica varia conforme o ambiente.

Questão 7

Ao apresentar os níveis de organização estudados, um relatório definiu comunidade biótica como o conjunto de populações que funciona como unidade integrativa por meio de transformações metabólicas coevoluídas em uma área determinada de um habitat físico. Em seguida, o estudo comparou populações de mamíferos em seus habitats preferidos (de pequenos roedores comedores de sementes a carnívoros como o lince e o puma), expressando a densidade como biomassa por hectare. O relatório concluiu que as populações de carnívoros apresentavam as menores densidades e que, por isso, a contagem de indivíduos seria o índice mais justo para comparar todas as populações do ecossistema. Um revisor aceitou a primeira conclusão, mas rejeitou a segunda. Ele também lembrou que índices como frequência e cobertura não devem ser confundidos com medidas de densidade. Assinale a alternativa correta.

A) Os números de indivíduos superestimam a importância dos organismos grandes, enquanto a biomassa superestima a dos organismos pequenos.
B) Organismos grandes apresentam taxas metabólicas mais altas por unidade de peso, o que limita a biomassa populacional que pode ser mantida.

C) Quanto mais baixo o nível trófico, mais alta a densidade; em um mesmo nível, quanto maiores os indivíduos, maior a biomassa; e os fluxos de energia fornecem um índice mais adequado para comparar as populações de um ecossistema.
D) A densidade dos mamíferos, como classe, varia em cerca de duas ordens de grandeza, amplitude semelhante à observada dentro de cada grupo trófico.
E) Como a comunidade biótica é apenas a soma das populações de uma área, sem funcionamento integrado, ela pode ser descrita pelos mesmos índices das populações; assim, a frequência (porcentagem de amostras com a espécie) e a cobertura são medidas verdadeiras de densidade, porque se referem a uma quantidade definida de espaço.

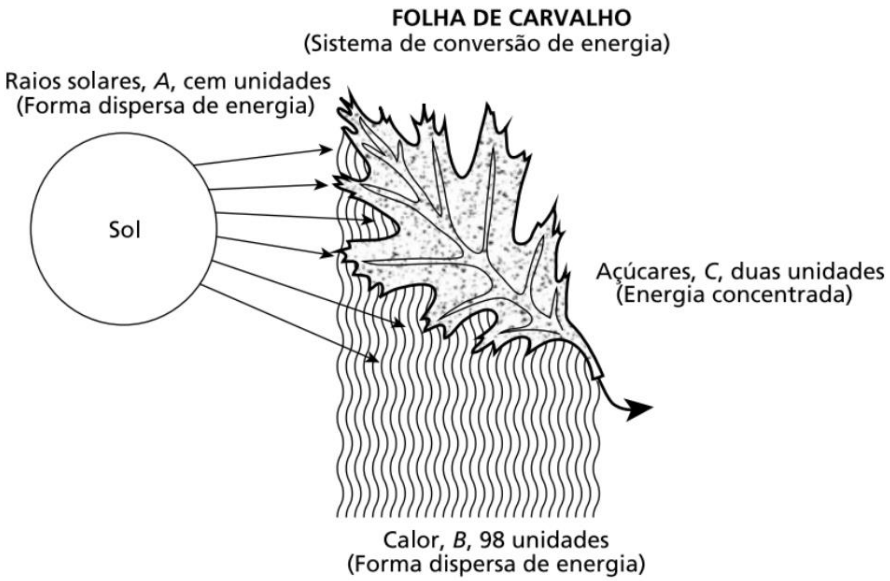
Questão 8

Um lote de 0,4 hectare de um campo de milho-miúdo (*Panicum ramosum*) recebeu uma única aplicação do inseticida Sevin, que permanece tóxico por cerca de dez dias, enquanto um lote vizinho serviu de controle. Foram acompanhados a riqueza (d de Margalef), a uniformidade (e de Pielou) e o índice de Shannon-Weaver ($\bar{H}$) dos artrópodos. Um aluno previu que, como o inseticida mataria várias espécies, todos os índices cairiam na mesma proporção e permaneceriam baixos por toda a estação. Ele acrescentou que esse resultado demonstraria que qualquer perturbação reduz a diversidade e, na introdução do trabalho, escreveu que campos de clima semelhante em continentes diferentes têm necessariamente as mesmas espécies de capins e pastejadores. O professor afirmou que o aluno errou em todas essas afirmações. Assinale a alternativa correta.

A) A riqueza caiu muito, mas a uniformidade aumentou e permaneceu elevada durante a maior parte da estação, porque a morte de espécies dominantes tornou mais uniforme a abundância das sobreviventes; o $\bar{H}$ teve resposta intermediária, e uma perturbação moderada pode aumentar a diversidade quando existe forte dominância; além disso, ecossistemas com condições físicas semelhantes em regiões distintas desenvolvem nichos funcionais equivalentes, que podem ser ocupados por espécies totalmente diferentes (equivalentes ecológicos).
B) Todos os índices caíram proporcionalmente, e a recuperação foi lenta porque, em áreas pequenas, as reposições dependem apenas da reprodução local.
C) A uniformidade caiu mais que a riqueza, porque o inseticida eliminou principalmente espécies raras; o $\bar{H}$ foi o índice mais sensível ao tratamento.
D) Como o $\bar{H}$ integra riqueza e repartição, não é desejável analisar separadamente a riqueza de espécies e a abundância relativa.
E) A uniformidade é calculada dividindo-se o $\bar{H}$ pelo número de indivíduos da amostra; por isso, aumentou quando a densidade de artrópodos caiu.

Questão 9

Ao explicar a figura abaixo, um docente informa que, de 100 unidades de energia solar que chegam a uma folha de carvalho (A), 2 unidades são convertidas em açúcar (C) e 98 são dissipadas como calor (B). Um aluno conclui que a energia "consumida" pela folha foi destruída e que isso explica por que o fluxo de energia nos ecossistemas é unidirecional. Outro aluno argumenta que, como os organismos mantêm alta ordem interna, a vida seria uma exceção à segunda lei, como teria demonstrado Ilya Prigogine. Um terceiro afirma que o conceito de entropia não pode ser aplicado à matéria. O docente pede, então, que a turma relacione esses dados à dinâmica do ecossistema e à manutenção de sua ordem interna. Assinale a alternativa correta.



A) Os dados confirmam o primeiro aluno: as 98 unidades de calor foram destruídas, o que só aparentemente viola a primeira lei.

B) Prigogine demonstrou que sistemas longe do equilíbrio são exceções à segunda lei, o que explica a baixa entropia dos organismos.

C) A entropia é um conceito exclusivamente energético; o aço recém-produzido e o chassi enferrujado de um automóvel têm a mesma entropia.

D) Assim como as máquinas, os sistemas vivos dependem exclusivamente de energia externa para seus reparos, sem usar parte da própria energia para "expulsar" desordens.

E) A = B + C ilustra a primeira lei, e o fato de C ser sempre menor que A, pela dissipação de calor, ilustra a segunda; além disso, embora a quantidade de energia disponível diminua a cada transformação, a qualidade da energia restante pode aumentar consideravelmente; e o ecossistema, como sistema termodinâmico aberto e em estado de não-equilíbrio, mantém sua ordem interna por meio da respiração total da comunidade, que "expulsa a desordem" continuamente.

Questão 10

Uma professora de um curso a distância de Gestão Ambiental planeja duas atividades no AVA da disciplina. Na primeira, os estudantes devem analisar um estudo de caso sobre um ciclo biogeoquímico e apresentar argumentos fundamentados em leituras; ela pretende usar o chat, por considerar que a interação em tempo real garante respostas mais elaboradas. Na segunda, um plantão de dúvidas na véspera da prova, ela pretende usar o fórum, alegando que no chat "os alunos precisam esperar em silêncio a vez de falar, como em sala". O coordenador pedagógico recomendou que ela invertesse as escolhas. Assinale a alternativa que justifica corretamente a recomendação do coordenador.

A) O fórum é uma ferramenta síncrona e, por isso, mais adequada a respostas imediatas na véspera da prova; o chat, assíncrono, favorece a reflexão.
B) O chat é mais adequado ao estudo de caso porque, ao exigir que a turma permaneça em silêncio enquanto cada participante contribui, garante contribuições mais planejadas.
C) O fórum, por ser assíncrono, permite a proposição de discussões que demandam contribuições mais planejadas e reflexivas, pois o aluno pode fazer pesquisas e leituras antes de contribuir; o chat, baseado em mensagens instantâneas, promove interação imediata, e nele a turma não precisa estar em silêncio para receber a contribuição de cada participante.
D) O fórum deve ser evitado em discussões de conteúdo, porque favorece apenas a interação do aluno com o tutor, e não a integração dos alunos entre si.
E) As duas ferramentas são equivalentes quanto ao tempo de resposta; a recomendação do coordenador se justifica apenas pela quantidade de participantes que cada ferramenta comporta.

Membros da Banca

FUNÇÃO	NOME	INSTITUIÇÃO
Presidente	Profa. Dra. Karin Hahn Luchmann	CEAD/UDESC
Membro	Profa. Dra. Susana Domenech	CEAD/UDESC
Membro	Profa. Dra. Soeli Francisca Mazzini Monte Blanco	CEAD/UDESC
Suplente	Profa. Dra. Lenita de Cássia Moura Stefani	CEAD/UDESC