

Candidato n.º _____

REDE SUL E ILHAS

Prova de avaliação dos conhecimentos para alunos que tenham concluído (ou venham a concluir) o nível ensino secundário de educação por vias profissionalizantes ou em cursos artísticos especializados.

Data da realização da Prova: 04-07-2022

PARTE B

BIOLOGIA

Classificação obtida: _____

NORMAS

1. A Prova de Biologia está organizada em sete grupos e cada grupo é constituído por quatro questões de escolha múltipla (com cinco opções de resposta), perfazendo um total de 28 questões.
2. A(o) candidata(o) responde **apenas a vinte (20) questões; não sendo obrigatório responder a todas as questões do mesmo grupo.** Atenção: Se responder a mais do que 20 questões, só serão cotadas as primeiras 20 respostas.
3. Cada questão tem apenas uma resposta correta.
4. Cada resposta correta tem a cotação de 5 pontos.
5. A resposta correta deve ser assinalada com , no quadrado respetivo.
6. Se para cada questão for selecionada mais do que uma resposta, não será atribuída cotação.
7. Identifique todas as folhas de prova com o número de candidato que lhe foi atribuído.
8. Utilize caneta ou esferográfica com tinta azul ou preta.
9. Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, escreva «sem efeito» e rubrique. Em seguida, assinala a opção correta.
10. A realização da Prova de Biologia não implica a utilização de quaisquer materiais específicos.

GRUPO I – DIVERSIDADE E UNIDADE BIOLÓGICA

1. O peixe-gato-europeu (*Silurus glanis*) é uma espécie exótica invasora já amplamente estabelecida na bacia do rio Tejo. O conjunto de todos os indivíduos desta espécie invasora constitui:

- (A) Um grupo taxonómico de produtores primários.
- (B) Um ecossistema.
- (C) Uma população.
- (D) Um grupo de produtores secundários.
- (E) Um bioma.

2. Este peixe invasor é um predador de topo que pode atingir dois metros de comprimento e que se alimenta de outras espécies de peixes, algumas das quais autóctones com estatutos de proteção. A interação que esta espécie estabelece com os outros peixes classifica-se:

- (A) Abiótica de predação.
- (B) Biótica de predação.
- (C) Biótica de competição.
- (D) Abiótica de competição.
- (E) Biótica de mutualismo.

3. As células eucarióticas distinguem-se das células procarióticas por possuírem:

- (A) Núcleo individualizado por uma membrana plasmática.
- (B) DNA localizado numa região da célula designada por nucleótido.
- (C) DNA individualizado por uma parede celular.
- (D) DNA localizado numa região da célula designada por núcleo, que se encontra fisicamente separado do resto da célula pelo invólucro nuclear.
- (E) DNA localizado numa região da célula designada por nucleótido, que se encontra fisicamente separado do resto da célula pelo invólucro nuclear.

Candidato n.º _____

4. As células animais e vegetais são estruturalmente diferentes porque:

- (A) A célula animal não possui membrana plasmática, mas é limitada por uma parede celulósica.
- (B) A célula vegetal caracteriza-se por possuir vacúolos de grandes dimensões.
- (C) A célula animal possui cloroplastos.
- (D) As mitocôndrias e os cloroplastos são organitos exclusivos das células animais.
- (E) O retículo endoplasmático só se encontra nas células vegetais.

GRUPO II – OBTENÇÃO DE MATÉRIA

1. Qual das alternativas distingue organismos heterotróficos de organismos autotróficos:

- (A) Só os organismos heterotróficos necessitam de substâncias químicas do ambiente.
- (B) Só os organismos heterotróficos fazem respiração celular.
- (C) Só os organismos heterotróficos possuem mitocôndrias.
- (D) Só os organismos heterotróficos podem viver com nutrientes inteiramente inorgânicos.
- (E) Só os organismos autotróficos fazem fotossíntese ou quimiossíntese.

2. Em 1972, foi proposto, por Singer e Nicholson, um modelo para explicar a estrutura da membrana plasmática. Esse modelo ficou conhecido por:

- (A) Modelo da bicamada lipídica.
- (B) Modelo em mosaico fluido.
- (C) Modelo em mosaico lipídico.
- (D) Modelo de mosaico de Nicholson.
- (E) Modelo da membrana de Singer.

Candidato n.º _____

3. O processo pelo qual os solutos atravessam a bicamada lipídica da membrana plasmática, do meio de maior concentração para o meio de menor concentração, é denominado:

- (A) Osmose.
- (B) Difusão facilitada.
- (C) Difusão simples.
- (D) Bomba de sódio e potássio.
- (E) Transporte ativo.

4. Os seguintes elementos fazem diretamente parte do processo fotossintético:

- (A) Clorofila, dióxido de carbono, água e luz.
- (B) Monóxido de carbono, matéria orgânica, oxigénio, água e clorofila.
- (C) Água, luz, carbono, glicose, clorofila e cádmio.
- (D) Todas as anteriores.
- (E) Nenhuma das anteriores.

GRUPO III – UTILIZAÇÃO DE MATÉRIA

1. Considere as seguintes afirmações sobre os Sistemas Respiratórios dos Animais:

- I) A ocorrência de respiração celular nas células determina que, a estas, seja feito um contínuo transporte de oxigénio e que, simultaneamente, se proceda à eliminação de produto resultante desta atividade catabólica, o dióxido de carbono;
- II) Apesar dos animais superiores terem desenvolvido sistemas muito complexos, que lhes asseguram a obtenção de oxigénio do meio e a eliminação do dióxido de carbono produzido, as suas células respiram da mesma forma que a única célula que constitui um protozoário;
- III) Apesar das necessidades de oxigénio serem diferentes, os mecanismos respiratórios são iguais em todos os animais;
- IV) O movimento dos gases respiratórios, entre as células e o meio ou entre as células e o fluído circulante, ocorre sempre por difusão, isto é, os gases movimentam-se do meio onde existem em maior pressão para o meio onde a pressão é menor.

Candidato n.º _____

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e III
- (B) I, II e IV
- (C) II e III
- (D) II, III e IV
- (E) III e IV

2. Considere as seguintes afirmações sobre os Sistemas de Transporte de Matéria no Animais:

- I) Nem todos os seres vivos necessitam de obter, do meio, matéria para que possam sobreviver;
- II) Nos protozoários, que são unicelulares, o processo é muito simples, pois, devido ao seu diminuto tamanho, apresentam uma grande superfície comparada com o seu volume, o que permite que a passagem de gases, nutrientes e produtos de excreção, realizada por difusão direta através da membrana celular, assegure o seu metabolismo;
- III) Porém, em animais de maiores proporções, a difusão direta com o meio torna-se um processo inadequado;
- IV) De facto, muitos animais apresentam sistemas circulatórios que são compatíveis com um rápido e contínuo movimento de líquidos e solutos por todo o corpo.

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e II
- (B) I, II e III
- (C) I e III
- (D) II, III e IV
- (E) I e IV

Candidato n.º _____

3. Considere as seguintes afirmações sobre o Floema e o Transporte de Seiva Elaborada.

- I) O floema é um tecido encontrado nas raízes, caules e folhas, responsável pelo transporte de matéria orgânica, nomeadamente, açúcares, aminoácidos, fito-hormonas e iões;
- II) Estas substâncias (descritas na alínea I) translocadas no floema, provêm principalmente da raiz, na sequência de processos de fotossíntese, acabando por atingir os vasos floémicos, elementos do tubo crivoso;
- III) A teoria mais aceite para explicar o movimento dos solutos no floema é a Teoria do Fluxo sob Pressão ou Fluxo de Massa;
- IV) Segundo a Teoria do Fluxo de Massa, a circulação da seiva floémica ocorre sob pressão, devido à diferença de concentração entre os órgãos fotossintéticos e os órgãos consumidores da planta.

Selecione, das afirmações anteriores, todas as que são verdadeiras:

- (A) I e II
- (B) I, II e III
- (C) I, III e IV
- (D) II e IV
- (E) I, II e IV

4. Considere as seguintes etapas do processo de translocação de seiva elaborada:

- I) Os solutos movimentam-se das células produtoras para os elementos de tubo crivoso por transporte ativo;
- II) Os solutos são deslocados para as zonas consumidoras, ou de armazenamento, fazendo com que a sua concentração decresça no floema, gradualmente, com o afastamento em relação às zonas de produção;
- III) A turgidez do elemento de tubo crivoso impulsiona o deslocamento da seiva elaborada para os elementos do tubo crivoso adjacentes (superiores e inferiores). Assim, é produzido um movimento generalizado de seiva ao longo de todo o floema, por efeito de um fluxo de massa;

Candidato n.º _____

IV) O aumento da concentração de solutos na seiva elaborada origina uma diferença de concentração, que faz a água deslocar-se, por osmose, para o elemento de tubo crivoso, tornando-o túrgido.

Selecione a ordem correta, da primeira à última etapa, do processo de translocação de seiva elaborada:

- (A) I, II, III e IV
- (B) I, IV, II e III
- (C) II, III, I e IV
- (D) II, IV, I e III
- (E) I, IV, III e II

GRUPO IV – RENOVAÇÃO CELULAR

1. Considere as seguintes afirmações:

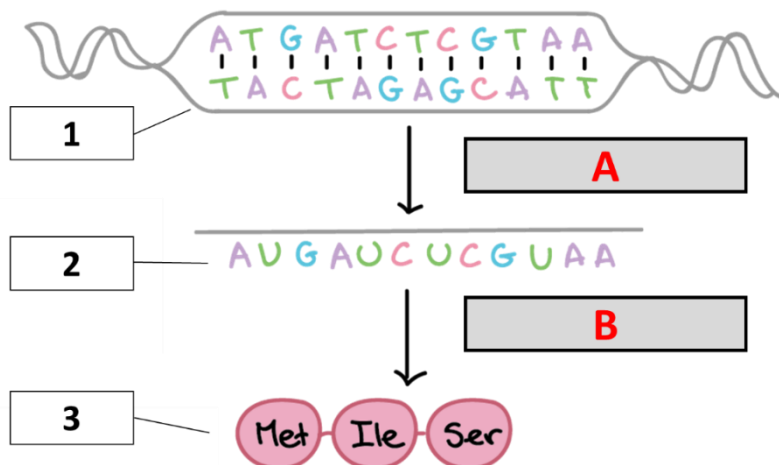
- I) O DNA está presente apenas nas células eucariotas, enquanto o RNA se encontra apenas nas células procariotas;
- II) Das bases azotadas, que fazem parte dos nucleótidos que constituem as moléculas de ácidos nucleicos, a timina é exclusiva do RNA;
- III) Se, ao analisar o DNA de um ser vivo, um cientista encontrar 38% de bases adenina, é de esperar que encontre 12% de bases citosina;
- IV) Durante a replicação do DNA, verifica-se a síntese de uma cadeia nova, a partir de cada cadeia original, segundo a regra da complementaridade de bases.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I e II
- (B) III e IV
- (C) I, II e III
- (D) II, III e IV
- (E) II e III

Candidato n.º _____

2. Observe a seguinte figura.



Adaptado de pt-pt.khanacademy.org/science

Considere as seguintes afirmações:

- I) A figura ilustra a relação estabelecida, pelos biólogos moleculares, entre os aminoácidos dos ácidos nucleicos e os nucleótidos das proteínas;
- II) As letras A e B designam, respetivamente, o processo de transcrição e o processo de tradução;
- III) O número 3 representa a expressão da informação genética contida no número 1;
- IV) Nos seres eucariontes, podemos encontrar o número 1 apenas no núcleo, e o número 2 apenas no citoplasma.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras:

- (A) I, II e IV
- (B) I, III e IV
- (C) III e IV
- (D) I, II e III
- (E) II e III

Candidato n.º _____

3. O ciclo celular consiste numa fase de processos de síntese de componentes celulares (interfase) e numa fase mitótica ou período de divisão celular.

Considere as seguintes afirmações:

- I) Na metafase da mitose, os cromossomas dispõem-se no plano equatorial; cada cromossoma contacta, através do centrómero, com as fibras do fuso acromático que estão envolvidas nos movimentos cromossómicos e determinam o plano de divisão celular;
- II) Na anafase da mitose dá-se a clivagem de cada um dos centrómeros, separando-se os cromatídios de cada cromossoma que migram para polos opostos da célula;
- III) Na profase da mitose, a membrana nuclear reorganiza-se à volta dos cromossomas; dissolve-se o fuso acromático e os cromossomas alongam-se tornam-se menos visíveis;
- IV) Na telofase da mitose, dá-se a divisão citoplasmática e a individualização das células filhas; cada célula filha tem um conjunto de cromossomas igual, em número e tipo, ao da célula mãe.

Selecione quais das afirmações anteriores são verdadeiras.

- (A) II e IV
- (B) II e III
- (C) II, III e IV
- (D) I e II
- (E) I, II e IV

4. Identifique a opção correta que permite preencher os espaços nas seguintes afirmações:

Os animais com reprodução sexuada desenvolvem-se a partir de uma única célula, o ovo ou _____, que originará, por diferenciação celular, células _____ que constituirão os diferentes _____ e órgãos. As células especializadas (geneticamente _____), expressam um conjunto diferente de _____, o que implica a síntese de _____ específicas, permitindo que estas células fiquem aptas a realizarem uma determinada _____.

- (A) Clone-especializadas-tecidos-idênticas-cromossomas-proteínas-replicação.
- (B) Ovócito-especializadas-tecidos-diferentes-genes-proteínas-regeneração celular.

Candidato n.º _____

- (C) Zigoto-multinucleadas-tecidos-idênticas-genes-proteínas-função.
- (D) Zigoto-especializadas-tecidos-idênticas-genes-proteínas-função.
- (E) Zigoto-especializadas-tecidos-diferentes-genes-proteínas-função.

GRUPO V – EVOLUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

1. Foram propostos dois modelos para explicar a origem dos organismos eucariontes, a partir dos procariontes. Das opções seguintes, selecione a correta.

- (A) Segundo o Modelo Endossimbiótico, as mitocôndrias tiveram origem em células procarióticas autotróficas.
- (B) O Modelo Autogénico explica o desenvolvimento do sistema endomembranar das células eucarióticas por invaginações da membrana citoplasmática.
- (C) Segundo o Modelo Endossimbiótico, o estabelecimento de relações de endossimbiose com os ancestrais das mitocôndrias e dos cloroplastos ocorreu em simultâneo.
- (D) As semelhanças de forma e tamanho entre as mitocôndrias e as bactérias apoiam o Modelo Autogénico.
- (E) Segundo o Modelo Autogénico, as células eucarióticas atuais não evoluíram a partir de ancestrais procarióticos.

2. Considere as ideias de evolução atualmente aceites. Das afirmações seguintes, selecione a correta.

- (A) A transformação das espécies resulta do esforço de adaptação individual ao ambiente dos organismos que as constituem.
- (B) As mutações criam novos genes que, ao alterarem as características dos indivíduos que as possuem, vão ser sujeitos à seleção natural.
- (C) A seleção natural atua sempre na mesma direção.
- (D) As mutações são o único fator capaz de explicar a variabilidade dos organismos de uma população.
- (E) Os indivíduos são unidades de evolução.

Candidato n.º _____

3. O desenvolvimento da Sistemática resultou da necessidade de organizar a diversidade biológica. Das afirmações seguintes, selecione a correta.

- (A) Sistemática é sinónimo de Taxonomia.
- (B) As classificações racionais têm em conta a utilidade dos seres vivos para o Homem.
- (C) A Filogenia é o ramo da Sistemática que se ocupa da história evolutiva dos organismos.
- (D) As regras da nomenclatura são arbitrárias e variam de local para local.
- (E) A nomenclatura das espécies é trinomial.

4. Segundo o sistema de classificação de Whittaker, o coelho é incluído no Reino Animalia porque:

- (A) É um organismo pluricelular autotrófico.
- (B) É um organismo eucarionte, pluricelular heterotrófico, que se nutre por absorção.
- (C) É um organismo eucarionte, com diferenciação celular, que se nutre por ingestão.
- (D) É um organismo eucarionte, que se nutre por absorção e possui meios de locomoção.
- (E) É um organismo procarionte autotrófico.

GRUPO VI – REGULAÇÃO DO MEIO INTERNO

1. Os neurónios são as células que têm a capacidade de gerar impulsos nervosos, permitindo o fluxo de informação no organismo animal. Das seguintes, assinale a afirmação verdadeira:

- (A) Nos neurónios em que a membrana do axónio está envolvida por bainha de mielina, a condução do impulso nervoso é mais lenta do que nos neurónios com axónio sem mielina.
- (B) O potencial de ação no axónio é uma alteração da diferença de potencial elétrico entre o meio intra e extracelular, com inversão temporária da polaridade da membrana que passa de negativa a positiva.
- (C) O início do impulso nervoso resulta de um aumento transitório da permeabilidade da membrana do axónio para o catião potássio.

Candidato n.º _____

- (D) A transmissão do impulso nervoso através de uma sinapse química envolve a entrada de catiões potássio na terminação do axónio pré-sináptico para que ocorra excitação e libertação do neurotransmissor na fenda sináptica.
- (E) No estado de repouso, não há diferença de potencial elétrico entre o interior e o exterior do neurónio.

2. Os mamíferos têm mecanismos fisiológicos para manter constante a temperatura do corpo.

Das seguintes, assinale a afirmação verdadeira:

- (A) A vasodilatação na circulação subcutânea é um mecanismo fisiológico que diminui a perda de calor corporal.
- (B) Para contrariar temperaturas do corpo inferiores a 37°C, o aumento da sudorese e frequência respiratória permitem aumentar a produção de calor.
- (C) A produção de suor é uma reação fisiológica mediada pelo hipotálamo para diminuir a temperatura corporal.
- (D) O aumento da sudorese e a diminuição da frequência respiratória são duas respostas fisiológicas que permitem baixar a temperatura corporal.
- (E) O aumento da frequência respiratória é uma reação fisiológica mediada pelo hipotálamo para aumentar a temperatura corporal.

3. A osmorregulação depende de mecanismos fisiológicos para regular a pressão osmótica nos fluidos corporais. Dos seguintes, indique qual o mecanismo osmorregulador nos peixes de água doce.

- (A) Produção de urina hipotónica e abundante.
- (B) Rins com glomérulos reduzidos e túbulos longos.
- (C) Produção de urina hipertónica.
- (D) Excreção ativa de cloreto de sódio (NaCl) pelas brânquias.
- (E) Rins com glomérulos desenvolvidos e túbulos longos.

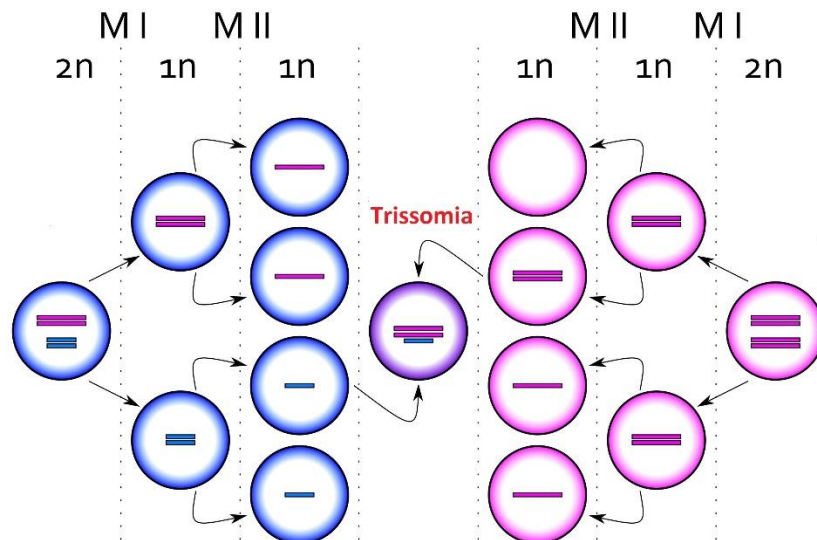
Candidato n.º _____

4. O desenvolvimento das plantas depende de substâncias reguladoras do crescimento, as fitohormonas, das quais o etileno tem o seguinte efeito:

- (A) Estimular o crescimento.
- (B) Estimular a germinação e a frutificação.
- (C) Inibir a queda de folhas.
- (D) Inibir a germinação.
- (E) Estimular a frutificação.

GRUPO VII – PROCESSOS DE REPRODUÇÃO

1. Os portadores da síndrome de Down apresentam uma cópia extra do cromossoma 21. O cariótipo é constituído por 23 pares de cromossomas, mas o par 21 tem três cópias em vez de duas. A figura mostra como se origina uma trissomia.



Fonte: commons.wikimedia.org

Esta alteração cromossómica é devida a:

- (A) Não-disjunção meiótica.
- (B) Existência de *crossing over* no par 21.
- (C) Erros na divisão celular durante a mitose.

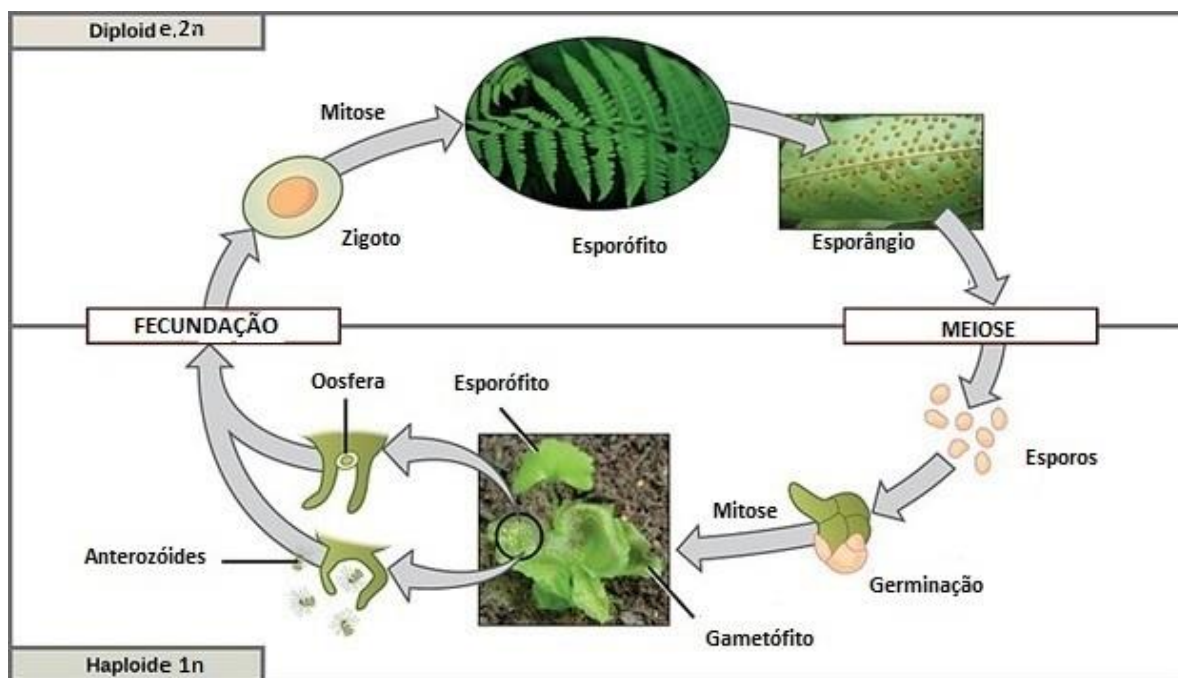
Candidato n.º _____

- (D) Triplicação do par 21.
- (E) Um erro na mitose.

2. Assinale a característica que não diz respeito à reprodução sexuada:

- (A) Uma célula reprodutora $2n$ divide-se e forma quatro células n .
- (B) Ocorre fecundação.
- (C) Os descendentes possuem uma grande variação genética.
- (D) É mais frequente em organismos mais complexos.
- (E) As populações crescem rapidamente.

3. A imagem mostra um ciclo biológico de um feto.



Fonte: commons.wikimedia.org

Selecione a resposta verdadeira, no ciclo de vida representado:

- (A) O esporófito divide-se por mitose.
- (B) O gametófito tem muita variabilidade genética.

Candidato n.º _____

- (C) O esporófito procede apenas de uma célula parental.
- (D) O esporófito é geneticamente menos variável que o gametófito.
- (E) Os esporângios do esporófito produzem esporos haploides.

4. A meiose ocorre em duas etapas sucessivas: meiose I e meiose II. A principal característica diferenciadora dessas etapas é:

- (A) A meiose I duplica o número de cromossomas da célula original e a meiose II divide-os entre as duas células filhas.
- (B) A meiose I tem as mesmas fases da meiose II, mas é um processo mais rápido.
- (C) A meiose I é uma etapa reducional e a meiose II é equacional.
- (D) Na meiose I são originadas quatro células haploides e na meiose II são originadas duas células haploides.
- (E) Todas as afirmações anteriores são falsas.