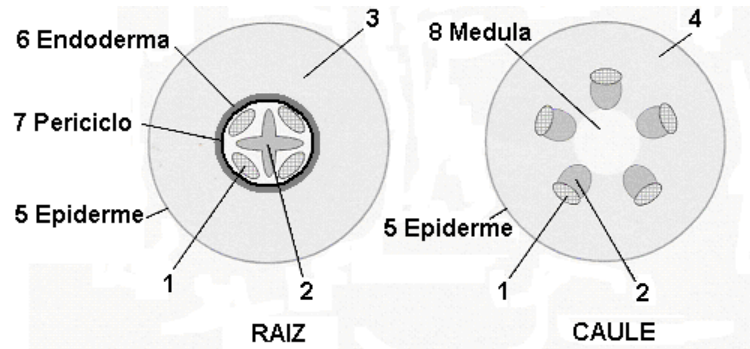


## Q.01

Os esquemas representam cortes transversais de regiões jovens de uma raiz e de um caule de uma planta angiosperma. Alguns tecidos estão identificados por um número e pelo nome, enquanto outros estão indicados apenas por números.



Com base nesses esquemas, indique o número correspondente ao tecido

- a) responsável pela condução da seiva bruta.
- b) responsável pela condução da seiva elaborada.
- c) constituído principalmente por células mortas, das quais restaram apenas as paredes celulares.
- d) responsável pela formação dos pêlos absorventes da raiz.

---

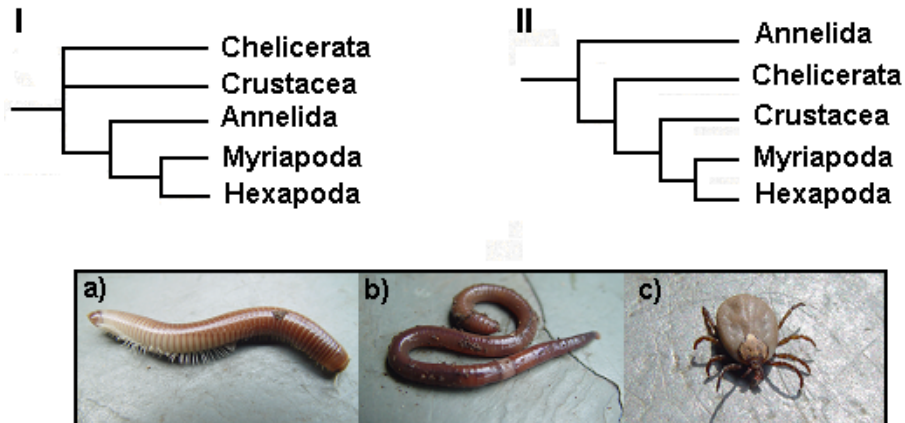
## Q.02

Considere o coração dos vertebrados.

- a) Que característica do coração dos mamíferos impede a mistura do sangue venoso e arterial?
- b) Que outros vertebrados possuem coração com essa estrutura?
- c) Por quais câmaras cardíacas o sangue desses animais passa desde que sai dos pulmões até seu retorno a esses mesmos órgãos?

### Q.03

A seguir são mostradas duas propostas de árvores filogenéticas (I e II) para diversos grupos de animais invertebrados e fotos de animais (a, b, c), pertencentes a alguns desses grupos.



- Indique em qual das árvores os animais das fotos **a** e **b** são mais proximamente aparentados sob o ponto de vista evolutivo. Justifique sua resposta.
- Cite um outro animal incluído no grupo taxonômico, mostrado nas árvores, ao qual pertence o animal da foto **c**.
- Quanto ao modo de respiração, qual dos três animais (**a**, **b**, **c**) apresenta **menor** adaptação à vida em terra firme? Por quê?

---

### Q.04

As bactérias podem vencer a barreira da pele, por exemplo num ferimento, e entrar em nosso corpo. O sistema imunitário age para combatê-las.

- Nesse combate, uma reação inicial inespecífica é efetuada por células do sangue. Indique o processo que leva à destruição do patógeno bem como as células que o realizam.
- Indique a reação de combate que é específica para cada agente infeccioso e as células diretamente responsáveis por esse tipo de resposta.

## Q.05

Uma célula somática, em início de intérfase, com quantidade de DNA nuclear igual a X, foi colocada em cultura para multiplicar-se. Considere que todas as células resultantes se duplicaram sincronicamente e que não houve morte celular.

- a) Indique a quantidade total de DNA nuclear ao final da 1ª, da 2ª e da 3ª divisões mitóticas.
- b) Indique a quantidade de DNA por célula na fase inicial de cada mitose.

---

## Q.06

Foram realizados cruzamentos entre uma linhagem pura de plantas de ervilha com flores púrpuras e grãos de pólen longos e outra linhagem pura, com flores vermelhas e grãos de pólen redondos. Todas as plantas produzidas tinham flores púrpuras e grãos de pólen longos. Cruzando-se essas plantas heterozigóticas com plantas da linhagem pura de flores vermelhas e grãos de pólen redondos, foram obtidas 160 plantas:

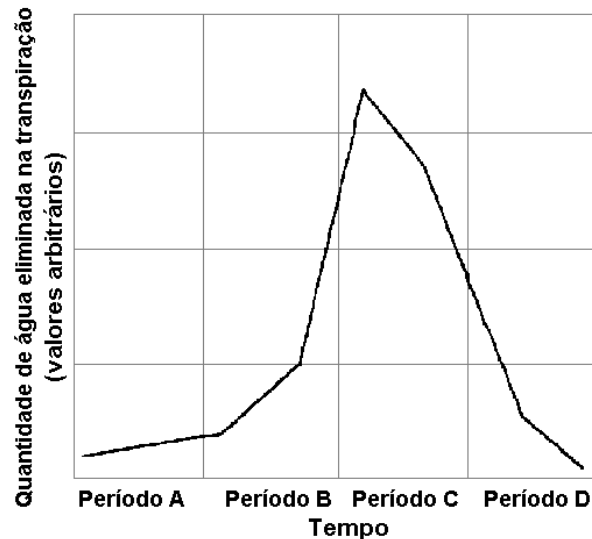
- 62 com flores púrpuras e grãos de pólen longos,
- 66 com flores vermelhas e grãos de pólen redondos,
- 17 com flores púrpuras e grãos de pólen redondos,
- 15 com flores vermelhas e grãos de pólen longos.

Essas frequências fenotípicas obtidas não estão de acordo com o esperado, considerando-se a Segunda Lei de Mendel (Lei da Segregação Independente).

- a) De acordo com a Segunda Lei de Mendel, quais são as frequências esperadas para os fenótipos?
- b) Explique a razão das diferenças entre as frequências esperadas e as observadas.

### Q.07

O gráfico abaixo indica a transpiração de uma árvore, num ambiente em que a temperatura permaneceu em torno dos 20° C, num ciclo de 24 horas.



- Em que período (A, B, C ou D) a absorção de água, pela planta, é a menor?
- Em que período ocorre a abertura máxima dos estômatos?
- Como a concentração de gás carbônico afeta a abertura dos estômatos?
- Como a luminosidade afeta a abertura dos estômatos?

---

### Q.08

Num campo, vivem gafanhotos que se alimentam de plantas e servem de alimento para passarinhos. Estes são predados por gaviões. Essas quatro populações se mantiveram em números estáveis nas últimas gerações.

- Qual é o nível trófico de cada uma dessas populações?
- Explique de que modo a população de plantas poderá ser afetada se muitos gaviões imigrarem para esse campo.
- Qual é a trajetória dos átomos de carbono que constituem as proteínas dos gaviões desde sua origem inorgânica?
- Qual é o papel das bactérias na introdução do nitrogênio nessa cadeia alimentar?

## Q.09

Abaixo está representada a seqüência dos 13 primeiros pares de nucleotídios da região codificadora de um gene.

--- **A T G** A G T T G G C C T G ---  
--- **T A C** T C A A C C G G A C ---

A primeira trinca de pares de bases nitrogenadas à esquerda, destacada em negrito, corresponde ao aminoácido metionina.

A tabela a seguir mostra alguns códons do RNA mensageiro e os aminoácidos codificados por cada um deles.

Códon do RNAm	Aminoácido
ACC	treonina
AGU	serina
AUG	metionina
CCU	prolina
CUG	leucina
GAC	ácido aspártico
GGC	glicina
UCA	serina
UGG	triptofano

- Escreva a seqüência de bases nitrogenadas do RNA mensageiro, transcrito a partir desse segmento de DNA.
- Utilizando a tabela de código genético fornecida, indique a seqüência dos três aminoácidos seguintes à metionina, no polipeptídio codificado por esse gene.
- Qual seria a seqüência dos três primeiros aminoácidos de um polipeptídio codificado por um alelo mutante desse gene, originado pela perda do sexto par de nucleotídios (ou seja, a deleção do par de bases T=A)?

---

## Q.10

Devido ao aparecimento de uma barreira geográfica, duas populações de uma mesma espécie ficaram isoladas por milhares de anos, tornando-se morfologicamente distintas.

- Explique sucintamente como as duas populações podem ter-se tornado morfologicamente distintas no decorrer do tempo.
- No caso de as duas populações voltarem a entrar em contato, pelo desaparecimento da barreira geográfica, o que indicaria que houve especiação?

## ATENÇÃO

ESTE CADERNO CONTÉM 10 (DEZ) QUESTÕES. VERIFIQUE SE ESTÁ COMPLETO.  
DURAÇÃO DA PROVA: 3 (TRÊS) HORAS

- A correção de uma questão será restrita somente ao que estiver apresentado no espaço correspondente, na folha de resposta, à direita da questão. É indispensável indicar a resolução das questões, não sendo suficiente apenas escrever as respostas.
-

## Q.01

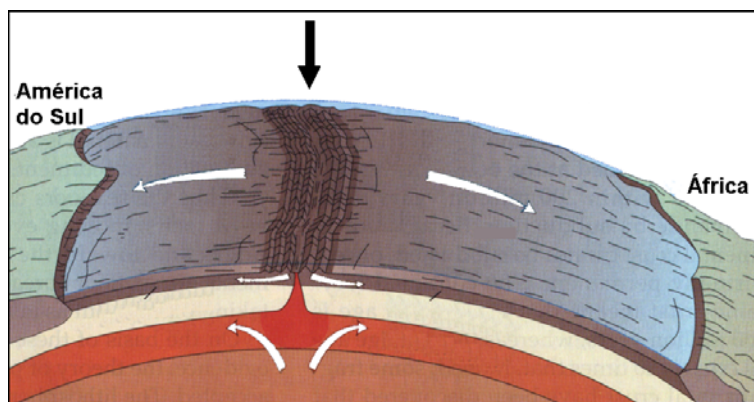
Nas últimas décadas, em Davos, na Suíça, vem ocorrendo anualmente um dos mais importantes eventos sobre a economia mundial. Participam dele especialistas, empresários e governantes que se dedicam a discussão e proposição de metas econômico-financeiras para o planeta.

No final da década de 1990, diversas entidades não-governamentais de vários países associaram-se para se contrapor às resoluções de Davos, criando um outro tipo de evento global, que também vem sendo realizado anualmente desde 2001.

- Identifique os eventos citados.
- Caracterize o evento de contraposição mencionado quanto a seus objetivos e participantes.

---

## Q.02



Fonte: McKnight, 1996.

- Identifique o relevo submarino, apontado pela flecha negra, na ilustração.
- Explique sua formação, considerando a dinâmica da crosta terrestre.

### Q.03



Em setembro de 2004, a tomada de uma escola em Ossétia do Norte, na cidade de Beslan, por terroristas tchetchenos, e a violenta reação russa provocaram centenas de mortes e feridos além de uma grande indignação mundial.

Explique o conflito da Tchetchênia, contextualizando geograficamente seu território (aspectos físicos e sócio-econômicos).

---

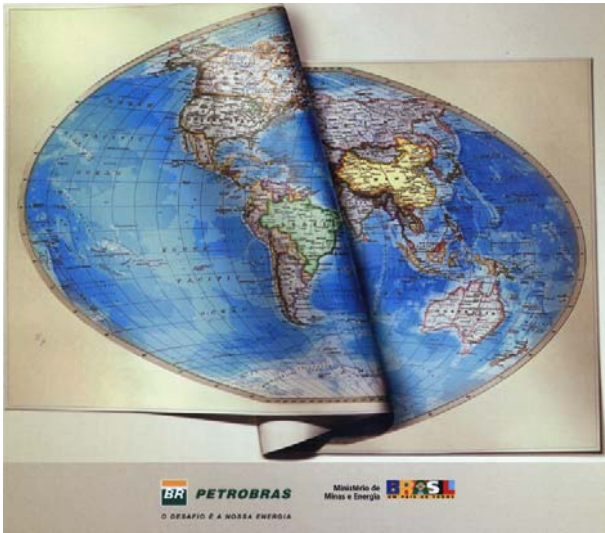
### Q.04

A base de dados climatológicos e os modelos de previsão meteorológica atualmente existentes podem ser considerados conhecimentos com valor geopolítico e econômico para nações e corporações.

- Explique como é possível, hoje, realizar previsões meteorológicas com alto nível de precisão.
- Explique a importância dessas previsões para nações e corporações.



## Q.05



Observe a figura e leia a frase:

“O Brasil e a China acabam de ficar mais próximos”.

- Explique as características econômicas da China atual.
- Quais os interesses do Brasil em se aproximar da China?

---

## Q.06

Trata-se de um conjunto de atividades econômicas que inclui a produção do campo em que a biotecnologia tem um papel fundamental. Também estão compreendidas atividades nas quais matérias-primas animais e vegetais são transformadas em produtos de maior valor agregado.

- Identifique o assunto central do texto e cite duas localidades e dois produtos brasileiros em que a situação descrita se aplica.
- Faça uma análise crítica do uso da biotecnologia nesse processo quanto a consequências ambientais e sociais.

## Q.07

“Portos secos são recintos alfandegados de uso público, situados em zona secundária, nas quais são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagens, sob responsabilidade da Secretaria da Receita Federal. Seu funcionamento tem permitido a interiorização desses serviços no país, antes realizados principalmente em portos e aeroportos”.

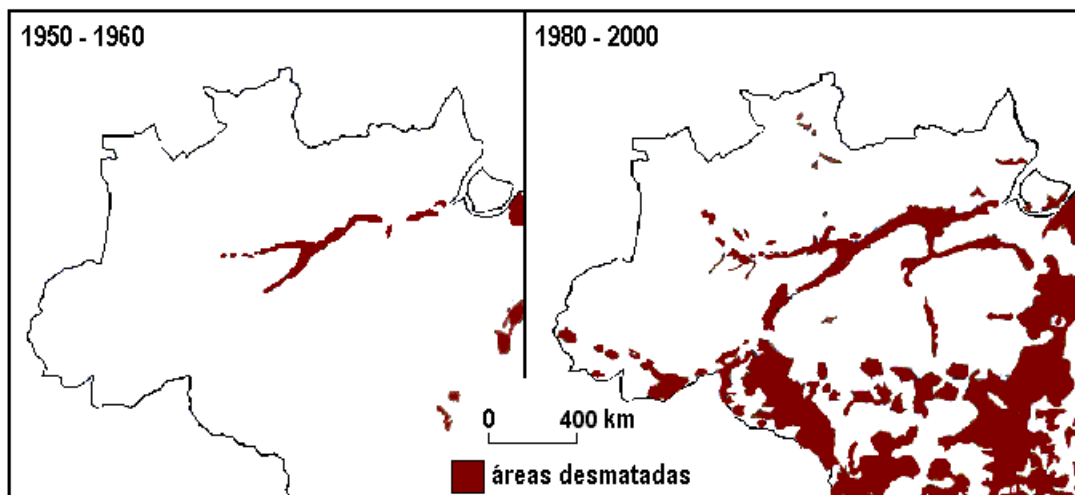
Fonte: Adapt. Receita Federal, 2004.

- Cite duas características geográficas do centro-oeste brasileiro que justifiquem a criação de um porto seco.
- Explique.

---

## Q.08

Observe os mapas:

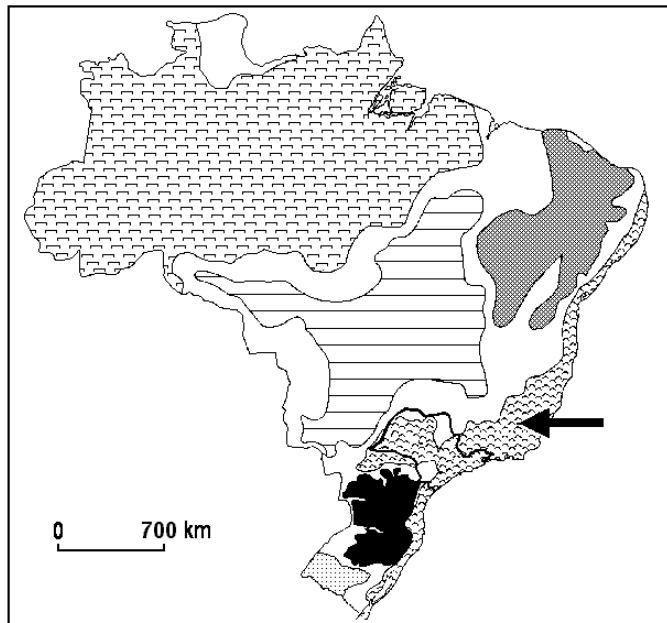


Fonte: IBGE, 2003

- Descreva o avanço do desmatamento no período de 1950-2000, destacando as atividades econômicas predominantes.
- Analise a participação do estado nesse processo, utilizando-se de exemplos.

### Q.09

Observe o mapa do Brasil: Domínios Morfoclimáticos

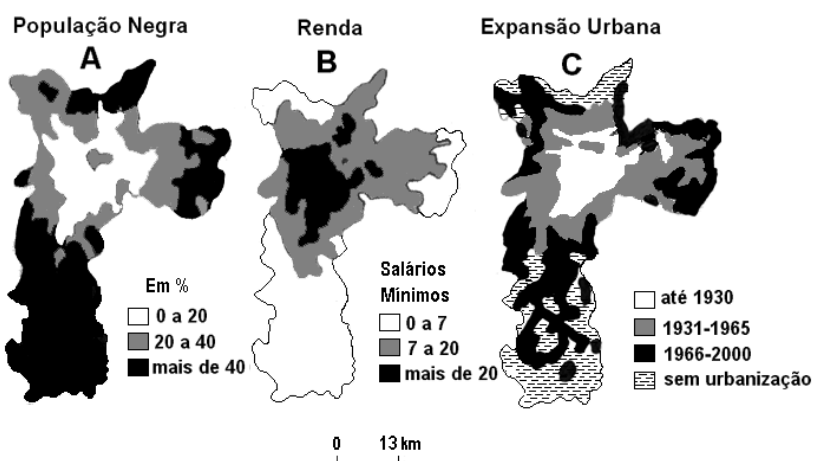


Fonte: AB'SABER, 1969.

- Identifique o domínio morfoclimático apontado no mapa.
- Apresente duas de suas características que, associadas à ocupação no estado de São Paulo, desencadearam degradação ambiental. Explique.

### Q.10

Observe os mapas do município de São Paulo.



Fonte: Adapt. Cepid-Fapesp / CEM – Cebrap, 2004.

- Associe as informações dos mapas A e B.
- Associe as informações dos mapas B e C. Explique.