



PF

POLÍCIA FEDERAL

PAPIOSCOPISTA POLÍCIA FEDERAL

Volume I

- ✓ Língua Portuguesa
- ✓ Noções de Direito Administrativo
- ✓ Noções de Direito Constitucional
- ✓ Noções de Direito Penal e de Direito Processual Penal

Volume II

- ✓ Raciocínio Lógico
- ✓ Informática
- ✓ Biologia
- ✓ Física
- ✓ Química

Conteúdo Digital:

- ✓ Legislação Especial

BÔNUS
CURSO ON-LINE

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 1 – DGP/PF, DE 15
DE JANEIRO DE 2021

- LÍNGUA PORTUGUESA
- RACIOCÍNIO LÓGICO E
- MATEMÁTICA



ATENÇÃO

- A Opção não está vinculada às organizadoras de Concurso Público. A aquisição do material não garante sua inscrição ou ingresso na carreira pública,
- Sua apostila aborda os tópicos do Edital de forma prática e esquematizada,
- Dúvidas sobre matérias podem ser enviadas através do site: www.apostilasopcao.com.br/contatos.php, com retorno do professor no prazo de até 05 dias úteis.,
- É proibida a reprodução total ou parcial desta apostila, de acordo com o Artigo 184 do Código Penal.



Apostilas Opção, a Opção certa para a sua realização.

COMO ACESSAR O SEU BÔNUS

Se você comprou essa apostila em nosso site, o bônus já está liberado na sua área do cliente. Basta fazer login com seus dados e aproveitar.

Mas caso você não tenha comprado no nosso site, siga os passos abaixo para ter acesso ao bônus:



Acesse o endereço apostilaopcao.com.br/bonus.



Digite o código que se encontra atrás da apostila (**conforme foto ao lado**).



Siga os passos para realizar um breve cadastro e acessar o **bônus**.



Língua Portuguesa

1. Compreensão e interpretação de textos de gêneros variados	7
2. Reconhecimento de tipos e gêneros textuais	7
3. Domínio da ortografia oficial	8
4. Domínio dos mecanismos de coesão textual. Emprego de elementos de referência, substituição e repetição, de conectores e de outros elementos de sequenciamento textual	9
5. Emprego de tempos e modos verbais. Emprego das classes de palavras.....	10
6. Domínio da estrutura morfosintática do período	16
7. Relações de coordenação entre orações e entre termos da oração. Relações de subordinação entre orações e entre termos da oração	19
8. Emprego dos sinais de pontuação	22
9. Concordância verbal e nominal	26
10. Regência verbal e nominal.....	28
11. Emprego do sinal indicativo de crase.....	29
12. Colocação dos pronomes átonos	29
13. Reescrita de frases e parágrafos do texto	30
14. Significação das palavras.....	35
15. Substituição de palavras ou de trechos de texto	36
16. Reorganização da estrutura de orações e de períodos do texto.....	36
17. Reescrita de textos de diferentes gêneros e níveis de formalidade.....	36
18. Correspondência oficial (conforme Manual de Redação da Presidência da República). Aspectos gerais da redação oficial. Finalidade dos expedientes oficiais. Adequação da linguagem ao tipo de documento. Adequação do formato do texto ao gênero	36

Noções de Direito Administrativo

1. Noções de organização administrativa: Centralização, descentralização, concentração e desconcentração; Administração direta e indireta; Autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista	69
2. Ato administrativo: Conceito, requisitos, atributos, classificação e espécies	73
3. Agentes públicos: Legislação pertinente; Lei nº 8.112/1990 e suas alterações; Disposições constitucionais aplicáveis; Disposições doutrinárias; Conceito; Espécies; Cargo, emprego e função pública	84
4. Poderes administrativos: Hierárquico, disciplinar, regulamentar e de polícia; Uso e abuso do poder	120
5. Licitação: Princípios; Contratação direta: dispensa e inexigibilidade; Modalidades; Tipos; Procedimento.....	127
6. Controle da Administração Pública: Controle exercido pela Administração Pública; Controle judicial; Controle legislativo.....	179
7. Responsabilidade civil do Estado: Responsabilidade civil do Estado no direito brasileiro; Responsabilidade por ato comissivo do Estado; Responsabilidade por omissão do Estado; Requisitos para a demonstração da responsabilidade do Estado; Causas excludentes e atenuantes da responsabilidade do Estado	185
8. Regime jurídico-administrativo: Conceito; Princípios expressos e implícitos da Administração Pública	192

Noções de Direito Constitucional

1. Direitos e garantias fundamentais: direitos e deveres individuais e coletivos; direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade; direitos sociais; nacionalidade; cidadania e direitos políticos; partidos políticos; garantias constitucionais individuais; garantias dos direitos coletivos, sociais e políticos.	205
2. Poder Executivo: forma e sistema de governo; chefia de Estado e chefia de governo	215
3. Defesa do Estado e das instituições democráticas: segurança pública; organização da segurança pública	227
4. Ordem social: base e objetivos da ordem social; seguridade social; meio ambiente; família, criança, adolescente, idoso, índio	230

Noções de Direito Penal e de Direito Processual Penal

1. Princípios básicos.....	247
2. Aplicação da lei penal: A lei penal no tempo e no espaço. Tempo e lugar do crime. Territorialidade e extraterritorialidade da lei penal	252
3. O fato típico e seus elementos. Crime consumado e tentado. Ilicitude e causas de exclusão. Excesso punível	256
4. Crimes contra a pessoa	267
5. Crimes contra o patrimônio	283
6. Crimes contra a fé pública	293
7. Crimes contra a Administração Pública.....	297
8. Inquérito policial: Histórico, natureza, conceito, finalidade, características, fundamento, titularidade, grau de cognição, valor probatório, formas de instauração, notitia criminis, delatio criminis, procedimentos investigativos, indiciamento, garantias do investigado; conclusão.....	308
9. Prova: Preservação de local de crime .Requisitos e ônus da prova. Nulidade da prova. Documentos de prova. Reconhecimento de pessoas e coisas. Acreação. Índícios. Busca e apreensão	317
10. Restrição de liberdade. Prisão em flagrante	327

Estatística

1. Estatística descritiva e análise exploratória de dados: gráficos, diagramas, tabelas, medidas descritivas (posição, dispersão, assimetria e curtose).....	339
2. Probabilidade. Definições básicas e axiomas. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuição de probabilidades. Função de probabilidade. Função densidade de probabilidade. Esperança e momentos. Distribuições especiais. Distribuições condicionais e independência. Transformação de variáveis. Leis dos grandes números. Teorema central do limite. Amostras aleatórias. Distribuições amostrais	351
3. Inferência estatística. Estimação pontual: métodos de estimação, propriedades dos estimadores, suficiência. Estimação intervalar: intervalos de confiança, intervalos de credibilidade. Testes de hipóteses: hipóteses simples e compostas, níveis de significância e potência de um teste, teste t de Student, teste qui-quadrado.....	387
4. Análise de regressão linear. Critérios de mínimos quadrados e de máxima verossimilhança. Modelos de regressão linear. Inferência sobre os parâmetros do modelo. Análise de variância. Análise de resíduos	389
5. Técnicas de amostragem. Amostragem aleatória simples, estratificada, sistemática e por conglomerados. Tamanho amostral.....	392

Conteúdo Digital: Legislação Especial

1. Lei nº 12.037/2009 e suas alterações	3
2. Lei nº 9.454/1997 e suas alterações	4
3. Lei nº 7.116/1983 e suas alterações	5
4. Lei nº 13.445/2017	5
5. Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	30
6. Lei nº 13.868/2019 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	43
7. Lei nº 9.455/1997 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	47
8. Lei nº 8.069/1990 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	48
9. Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	85
10. Lei nº 9.605/1998 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	91
11. Lei nº 10.446/2002 e suas alterações	98

Conteúdo Digital

- Para estudar o Conteúdo Digital acesse sua “Área do Cliente” em nosso site, ou siga os passos indicados na página 2 para acessar seu bônus.

<https://www.apostilasopcao.com.br/customer/account/login/>

- Ênclise: verbo no imperativo afirmativo; verbo no início da frase (não estando no futuro e nem no pretérito); verbo no gerúndio não acompanhado por “em”; verbo no infinitivo pessoal.

Inscreveu-se no concurso para tentar realizar um sonho.

- Mesóclise: verbo no futuro iniciando uma oração.

Orgulhar-me-ei de meus alunos.

DICA: o pronome não deve aparecer no início de frases ou orações, nem após ponto-e-vírgula.

Verbos

Os verbos podem ser flexionados em três tempos: pretérito (passado), presente e futuro, de maneira que o pretérito e o futuro possuem subdivisões.

Eles também se dividem em três flexões de modo: indicativo (certeza sobre o que é passado), subjuntivo (incerteza sobre o que é passado) e imperativo (expressar ordem, pedido, comando).

- Tempos simples do modo indicativo: presente, pretérito perfeito, pretérito imperfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro do presente, futuro do pretérito.

- Tempos simples do modo subjuntivo: presente, pretérito imperfeito, futuro.

Os tempos verbais compostos são formados por um verbo auxiliar e um verbo principal, de modo que o verbo auxiliar sofre flexão em tempo e pessoa, e o verbo principal permanece no particípio. Os verbos auxiliares mais utilizados são “ter” e “haver”.

- Tempos compostos do modo indicativo: pretérito perfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro do presente, futuro do pretérito.

- Tempos compostos do modo subjuntivo: pretérito perfeito, pretérito mais-que-perfeito, futuro.

As formas nominais do verbo são o infinitivo (*dar, fazerem, aprender*), o particípio (*dado, feito, aprendido*) e o gerúndio (*dando, fazendo, aprendendo*). Eles podem ter função de verbo ou função de nome, atuando como substantivo (infinitivo), adjetivo (particípio) ou advérbio (gerúndio).

Tipos de verbos

Os verbos se classificam de acordo com a sua flexão verbal. Desse modo, os verbos se dividem em:

Regulares: possuem regras fixas para a flexão (*cantar, amar, vender, abrir...*)

- Irregulares: possuem alterações nos radicais e nas terminações quando conjugados (*medir, fazer, poder, haver...*)

- Anômalos: possuem diferentes radicais quando conjugados (*ser, ir...*)

- Defectivos: não são conjugados em todas as pessoas verbais (*falir, banir, colorir, adequar...*)

- Impessoais: não apresentam sujeitos, sendo conjugados sempre na 3ª pessoa do singular (*chover, nevar, escurecer, anoitecer...*)

- Unipessoais: apesar de apresentarem sujeitos, são sempre conjugados na 3ª pessoa do singular ou do plural (*latir, miar, custar, acontecer...*)

- Abundantes: possuem duas formas no particípio, uma regular e outra irregular (*aceitar = aceito, aceitado*)

- Pronominais: verbos conjugados com pronomes oblíquos átonos, indicando ação reflexiva (*suicidar-se, queixar-se, sentar-se, pentear-se...*)

- Auxiliares: usados em tempos compostos ou em locuções verbais (*ser, estar, ter, haver, ir...*)

- Principais: transmitem totalidade da ação verbal por si próprios (*comer, dançar, nascer, morrer, sorrir...*)

- De ligação: indicam um estado, ligando uma característica ao sujeito (*ser, estar, parecer, ficar, continuar...*)

Vozes verbais

As vozes verbais indicam se o sujeito pratica ou recebe a ação, podendo ser três tipos diferentes:

- Voz ativa: sujeito é o agente da ação (*Vi o pássaro*)

- Voz passiva: sujeito sofre a ação (*O pássaro foi visto*)

- Voz reflexiva: sujeito pratica e sofre a ação (*Vi-me no reflexo do lago*)

Ao passar um discurso para a voz passiva, é comum utilizar a partícula apassivadora “se”, fazendo com o que o pronome seja equivalente ao verbo “ser”.

Conjugação de verbos

Os tempos verbais são primitivos quando não derivam de outros tempos da língua portuguesa. Já os tempos verbais derivados são aqueles que se originam a partir de verbos primitivos, de modo que suas conjugações seguem o mesmo padrão do verbo de origem.

- 1ª conjugação: verbos terminados em “-ar” (*aproveitar, imaginar, jogar...*)

- 2ª conjugação: verbos terminados em “-er” (*beber, correr, erguer...*)

- 3ª conjugação: verbos terminados em “-ir” (*dormir, agir, ouvir...*)

Confira os exemplos de conjugação apresentados abaixo:

Verbo Lutar

Gerúndio: lutando

Particípio passado: lutado

Infinitivo: lutar

Tipo de verbo: regular

Transitividade: transitivo e intransitivo

Separação silábica: lu-tar

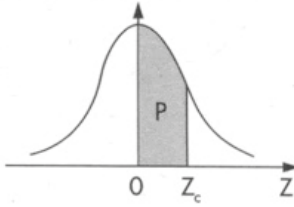
Indicativo		
Presente	Pretérito Imperfeito	Pretérito Perfeito
eu luto tu lutas ele luta nós lutamos vós lutais eles lutam	eu lutava tu lutavas ele lutava nós lutávamos vós lutáveis eles lutavam	eu lutei tu lutaste ele lutou nós lutamos vós lutastes eles lutaram
Pretérito Mais-que-perfeito	Futuro do Presente	Futuro do Pretérito
eu lutara tu lutaras ele lutara nós lutáramos vós lutáreis eles lutaram	eu lutarei tu lutarás ele lutará nós lutaremos vós lutareis eles lutarão	eu lutaria tu lutarias ele lutaria nós lutaríamos vós lutaríeis eles lutariam

Subjuntivo		
Presente	Pretérito Imperfeito	Futuro
que eu lute que tu lutes que ele lute que nós lutemos que vós luteis que eles lutem	se eu lutasse se tu lutasses se ele lutasse se nós lutássemos se vós lutásseis se eles lutassem	quando eu lutar quando tu lutares quando ele lutar quando nós lutarmos quando vós lutardes quando eles lutarem

Imperativo		Infinitivo
Imperativo Afirmativo	Imperativo Negativo	Infinitivo Pessoal
-- luta tu lute você lutemos nós lutai vós lutem vocês	-- não lutes tu não lute você não lutemos nós não luteis vós não lutem vocês	por lutar eu por lutares tu por lutar ele por lutarmos nós por lutardes vós por lutarem eles

Fonte: www.conjugação.com.br/verbo-lutar

Tabela III — Distribuição Normal Padrão
 $Z \sim N(0, 1)$
 Corpo da tabela dá a probabilidade p , tal que $p = P(0 < Z < Z_c)$



parte inteira e primeira decimal de Z_c	Segunda decimal de Z_c										parte inteira e primeira decimal de Z_c
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	$p = 0$										
0,0	00000	00399	00798	01197	01595	01994	02392	02790	03188	03586	0,0
0,1	03983	04380	04776	05172	05567	05962	06356	06749	07142	07535	0,1
0,2	07926	08317	08706	09095	09483	09871	10257	10642	11026	11409	0,2
0,3	11791	12172	12552	12930	13307	13683	14058	14431	14803	15173	0,3
0,4	15542	15910	16276	16640	17003	17364	17724	18082	18439	18793	0,4
0,5	19146	19497	19847	20194	20540	20884	21226	21566	21904	22240	0,5
0,6	22575	22907	23237	23565	23891	24215	24537	24857	25175	25490	0,6
0,7	25804	26115	26424	26730	27035	27337	27637	27935	28230	28524	0,7
0,8	28814	29103	29389	29673	29955	30234	30511	30785	31057	31327	0,8
0,9	31594	31859	32121	32381	32639	32894	33147	33398	33646	33891	0,9
1,0	34134	34375	34614	34850	35083	35314	35543	35769	35993	36214	1,0
1,1	36433	36650	36864	37076	37286	37493	37698	37900	38100	38298	1,1
1,2	38493	38686	38877	39065	39251	39435	39617	39796	39973	40147	1,2
1,3	40320	40490	40658	40824	40988	41149	41309	41466	41621	41774	1,3
1,4	41924	42073	42220	42364	42507	42647	42786	42922	43056	43189	1,4
1,5	43319	43448	43574	43699	43822	43943	44062	44179	44295	44408	1,5
1,6	44520	44630	44738	44845	44950	45053	45154	45254	45352	45449	1,6
1,7	45543	45637	45728	45818	45907	45994	46080	46164	46246	46327	1,7
1,8	46407	46485	46562	46638	46712	46784	46856	46926	46995	47062	1,8
1,9	47128	47193	47257	47320	47381	47441	47500	47558	47615	47670	1,9
2,0	47725	47778	47831	47882	47932	47982	48030	48077	48124	48169	2,0
2,1	48214	48257	48300	48341	48382	48422	48461	48500	48537	48574	2,1
2,2	48610	48645	48679	48713	48745	48778	48809	48840	48870	48899	2,2
2,3	48928	48956	48983	49010	49036	49061	49086	49111	49134	49158	2,3
2,4	49180	49202	49224	49245	49266	49286	49305	49324	49343	49361	2,4
2,5	49379	49396	49413	49430	49446	49461	49477	49492	49506	49520	2,5
2,6	49534	49547	49560	49573	49585	49598	49609	49621	49632	49643	2,6
2,7	49653	49664	49674	49683	49693	49702	49711	49720	49728	49736	2,7
2,8	49744	49752	49760	49767	49774	49781	49788	49795	49801	49807	2,8
2,9	49813	49819	49825	49831	49836	49841	49846	49851	49856	49861	2,9
3,0	49865	49869	49874	49878	49882	49886	49889	49893	49897	49900	3,0
3,1	49903	49906	49910	49913	49916	49918	49921	49924	49926	49929	3,1
3,2	49931	49934	49936	49938	49940	49942	49944	49946	49948	49950	3,2
3,3	49952	49953	49955	49957	49958	49960	49961	49962	49964	49965	3,3
3,4	49966	49968	49969	49970	49971	49972	49973	49974	49975	49976	3,4
3,5	49977	49978	49978	49979	49980	49981	49981	49982	49983	49983	3,5
3,6	49984	49985	49985	49986	49986	49987	49987	49988	49988	49989	3,6
3,7	49989	49990	49990	49990	49991	49991	49992	49992	49992	49992	3,7
3,8	49993	49993	49993	49994	49994	49994	49994	49995	49995	49995	3,8
3,9	49995	49995	49996	49996	49996	49996	49996	49996	49997	49997	3,9
4,0	49997	49997	49997	49997	49997	49997	49998	49998	49998	49998	4,0
4,5	49999	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	4,5

Fonte: https://bloglobifes.files.wordpress.com/2013/10/distribuicao_normal_padrao.png

Na primeira coluna encontramos o valor **1,2**. Em seguida, encontramos, na primeira linha, o valor **5**, que corresponde ao último algarismo do número **1,25**. Na intersecção da linha e coluna correspondentes encontramos o valor **0,3944**, o que nos permite escrever:

$$P(0 < Z < 1,25) = 0,3944$$

Assim, a probabilidade de um parafuso fabricado por essa máquina apresentar um diâmetro entre a média $\mu = 2$ e o valor $x = 2,05$ é **0,3944**.

Escrevemos, então:

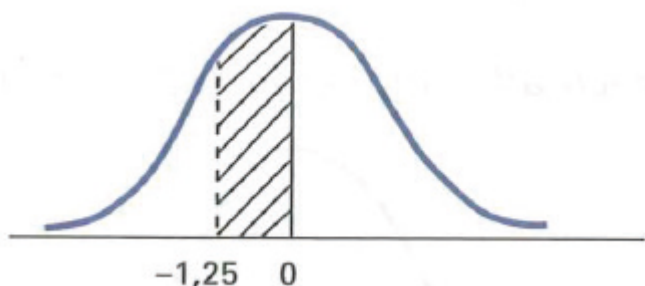
$$P(2 < X < 2,05) = P(0 < Z < 1,25) = 0,3944 \text{ ou } 39,44\%$$

Exemplos

1. Determine as probabilidades:

a. $P(-1,25 < Z < 0)$

A probabilidade procurada corresponde à parte hachurada da figura:



Sabemos que:

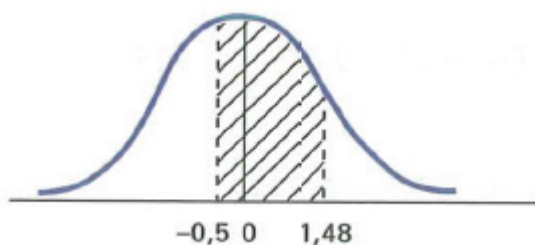
$$P(0 < Z < 1,25) = 0,3944$$

Pela simetria da curva, temos:

$$P(-1,25 < Z < 0) = P(0 < Z < 1,25) = 0,3944$$

b. $P(-0,5 < Z < 1,48)$

A probabilidade procurada corresponde à parte hachurada da figura:



Temos:

$$P(-0,5 < Z < 1,48) = P(-0,5 < Z < 0) + P(0 < Z < 1,48)$$

Como:

$$P(-0,5 < Z < 0) = P(0 < Z < 0,5) = 0,1915$$

e

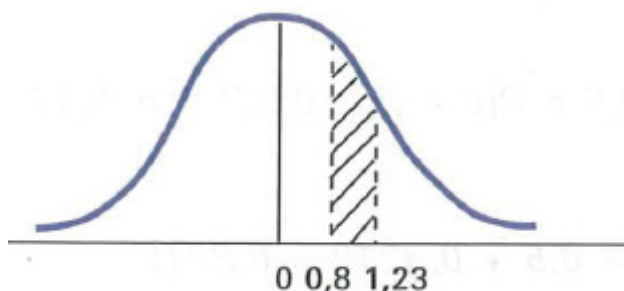
$$P(0 < Z < 1,48) = 0,4306,$$

obtemos:

$$P(-0,5 < Z < 1,48) = 0,1915 + 0,4306 = 0,6221$$

c. $P(0,8 < Z < 1,23)$

A probabilidade procurada corresponde à parte hachurada da figura:



Temos:

$$P(0,8 < Z < 1,23) = P(0 < Z < 1,23) - P(0 < Z < 0,8)$$

Como:

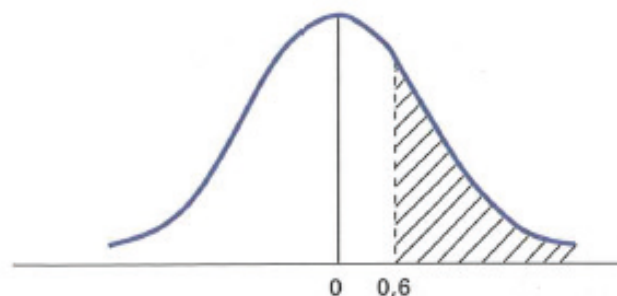
$$P(0 < Z < 1,23) = 0,3907 \text{ e } P(0 < Z < 0,8) = 0,2881,$$

obtemos:

$$P(0,8 < Z < 1,23) = 0,3907 - 0,2881 = 0,1026$$

d. $P(Z > 0,6)$

A probabilidade procurada corresponde à parte hachurada da figura:



Temos:

$$P(Z > 0,6) = P(Z > 0) - P(0 < Z < 0,6)$$

Como:

$$P(Z > 0) = 0,5 \text{ e } P(0 < Z < 0,6) = 0,2258,$$

obtemos:

$$P(Z > 0,6) = 0,5 - 0,2258 = 0,2742$$

e. $P(Z < 0,92)$



CÓD: OP-070JN-24
7908403550562

POLÍCIA FEDERAL

Papiloscopista Polícia Federal

***A APOSTILA PREPARATÓRIA É ELABORADA
ANTES DA PUBLICAÇÃO DO EDITAL OFICIAL COM BASE NO EDITAL
ANTERIOR, PARA QUE O ALUNO ANTECIPE SEUS ESTUDOS.***

VOLUME 2

Raciocínio Lógico

1. Estruturas lógicas	7
2. Lógica de argumentação: analogias, inferências, deduções e conclusão	7
3. Lógica sentencial (ou proposicional). Proposições simples e compostas. Tabelas verdade. Equivalências. Leis De Morgan	13
4. Princípios de contagem e probabilidade	23
5. Operações com conjuntos	26
6. Raciocínio lógico envolvendo problemas aritméticos, geométricos e matriciais.....	29

Informática

1. Conceito de internet e intranet. Conceitos e modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados a internet/intranet. Ferramentas e aplicativos comerciais de navegação	31
2. CORREIO ELETRÔNICO	38
3. GRUPOS DE DISCUSSÃO	40
4. de busca, de pesquisa	42
5. Redes sociais	43
6. Noções de sistema operacional (ambiente Linux e Windows)	45
7. Acesso à distância a computadores, transferência de informação e arquivos, aplicativos de áudio, vídeo e multimídia.....	56
8. Edição de textos, planilhas e apresentações (ambientes Microsoft Office e BrOffice)	57
9. Redes de computadores.....	66
10. Conceitos de proteção e segurança. Noções de vírus, worms e pragas virtuais. Aplicativos para segurança (antivírus, firewall, anti-spyware etc.). Sistemas de informação. Fases e etapas de sistema de informação.....	66
11. Computação na nuvem (cloud computing)	67
12. Fundamentos da Teoria Geral de Sistemas	69
13. Sistemas de informação. Fases e etapas de sistema de informação	71
14. Teoria da informação. Conceitos de informação, dados, representação de dados, de conhecimentos, segurança e inteligência	77
15. Banco de dados. Base de dados, documentação e prototipação. Modelagem conceitual: abstração, modelo entidade-relacionamento, análise funcional e administração de dados. Dados estruturados e não estruturados. Banco de dados relacionais: conceitos básicos e características. Chaves e relacionamentos. Noções de mineração de dados: conceitualização e características. Noções de aprendizado de máquina. Noções de bigdata: conceito, premissas e aplicação.....	78
16. Redes de comunicação. introdução a redes (computação/telecomunicações). Camada física, de enlace de dados e subcamada de acesso ao meio. Noções básicas de transmissão de dados: tipos de enlace, códigos, modos e meios de transmissão	87
17. Redes de computadores: locais, metropolitanas e de longa distância.....	94
18. Terminologia e aplicações, topologias, modelos de arquitetura (OSI/ISO e TCP/IP) e protocolos. Interconexão de redes, nível de transporte	94
19. Noções de programação python e R	96
20. API (application programming interface)	97
21. Metadados de arquivos.....	98

Biologia

1. Citologia. Composição química da matéria viva. Organização celular das células eucarióticas. Estrutura e função dos componentes citoplasmáticos. Membrana celular. Núcleo. Estrutura, componentes e funções. Divisão celular (mitose e meiose, e suas fases). Citoesqueleto e movimento celular.....	105
2. Bioquímica. Processos de obtenção de energia na célula. Principais vias metabólicas. Regulação metabólica. Metabolismo e regulação da utilização de energia. Proteínas e enzimas.....	141
3. Embriologia. Gametogênese. Fecundação, segmentação e gastrulação. Organogênese. Anexos embrionários. Desenvolvimento embrionário humano	161
4. Genética. Primeira lei de Mendel. Probabilidade genética. Árvore genealógica. Genes letais. Herança sem dominância. Segunda lei de Mendel. Alelos múltiplos: grupos sanguíneos dos sistemas ABO, Rh e MN. Determinação do sexo. Herança dos cromossomos sexuais. Doenças genéticas.....	171

Física

1. Oscilações e ondas: movimento harmônico simples; energia no movimento harmônico simples; ondas em uma corda; energia transmitida pelas ondas; ondas estacionárias; equação de onda.....	199
2. Eletricidade: carga elétrica; condutores e isolantes; campo elétrico; potencial elétrico; corrente elétrica; resistores; capacitores; circuitos elétricos.....	211
3. Óptica: óptica geométrica; reflexão; refração; polarização; interferência.....	248
4. Espectroscopias de absorção e de emissão molecular (fluorescência).....	263

Química

1. Classificação dos materiais	275
2. Teoria atômico-molecular	278
3. Classificação periódica dos elementos químicos	281
4. Radioatividade	287
5. Interações químicas	289
6. Misturas, soluções e propriedades coligativas.....	294
7. Métodos de separação de misturas	297
8. Funções químicas inorgânicas.....	300
9. Funções químicas orgânicas.....	301
10. Gases.....	307
11. Propriedades dos sólidos.....	310
12. Estequiometria.....	312
13. Termoquímica	315
14. Cinética química.....	317
15. Equilíbrio químico	321
16. Eletroquímica.....	324
17. Química orgânica: estrutura, nomenclatura e propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos.....	327

Conteúdo Digital

Legislação Especial

1. Lei nº 12.037/2009 e suas alterações	3
2. Lei nº 9.454/1997 e suas alterações	4
3. Lei nº 7.116/1983 e suas alterações	5
4. Lei nº 13.445/2017	5
5. Lei nº 11.343/2006 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	30
6. Lei nº 13.868/2019 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	43
7. Lei nº 9.455/1997 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	47
8. Lei nº 8.069/1990 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	48
9. Lei nº 10.826/2003 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	85
10. Lei nº 9.605/1998 e suas alterações (aspectos penais e processuais penais).....	91
11. Lei nº 10.446/2002 e suas alterações	98

Conteúdo Digital

- Para estudar o Conteúdo Digital acesse sua “Área do Cliente” em nosso site, ou siga os passos indicados na página 2 para acessar seu bônus.

<https://www.apostilasopcao.com.br/customer/account/login/>

Parede Celular

A parede celular é uma estrutura localizada externamente, envolvendo a membrana plasmática, e está presente em células vegetais, organismos procariotos e alguns eucariotos, como os fungos. Ela é constituída por cadeias de glicídios e aminoácidos, que variam entre as espécies, podendo variar até mesmo dentro do mesmo indivíduo, de acordo com o tipo celular. Em fungos, o principal componente da parede celular é a quitina e, nas plantas, a celulose.

Função da parede celular

A parede celular apresenta como principal função proteger a célula, reforçando-a externamente. Diante disso, tem papel muito importante para evitar a plasmoptise (ruptura da célula devido ao aumento de líquido em seu interior) em plantas e alguns protozoários, bactérias e fungos. Nas células vegetais, que se mantêm muitas vezes túrgidas, a parede celular permite o aumento da rigidez de alguns tecidos, auxiliando, assim, na sustentação de certas partes da planta.

Parede celular vegetal

A parede celular vegetal é constituída por microfibrilas de celulose polissacarídica, imersas em uma matriz constituída por outros dois polissacarídeos, as hemiceluloses, que estabilizam a parede celular, e as pectinas, que participam da constituição da lamela média, a qual une as paredes das células vizinhas. Entre as células, também aparecem poros pelos quais passam fios de citoplasma, denominados plasmodesmos, o que facilita o transporte de substâncias de uma célula para outra. Algumas espécies secretam uma parede celular secundária entre a parede celular primária e a membrana plasmática. Ela é constituída por diversas lâminas de material mais resistente, proporcionando, assim, maior resistência e sustentação à célula.

A parede celular é formada pela deposição das microfibrilas por um arranjo entrelaçado e ocorre, geralmente, de forma homogênea, podendo surgir algumas regiões mais espessas. Nas células que apresentam parede celular secundária, esta se forma internamente à parede primária pela deposição de microfibrilas em um arranjo ordenado. Nesse processo, inicia-se a lignificação, processo em que há a deposição da lignina, o que confere um revestimento mais estável e resistente.

Curiosidade: A parede celular de algumas algas, além da celulose, apresenta também em sua constituição o ágar e a carragenina, que são polissacarídeos utilizados pela indústria alimentícia como estabilizantes e para dar consistência aos alimentos. Eles são usados ainda na indústria farmacêutica e em cosméticos, entre outras utilidades. Texto adaptado de SANTOS. V. S. D.

Núcleo

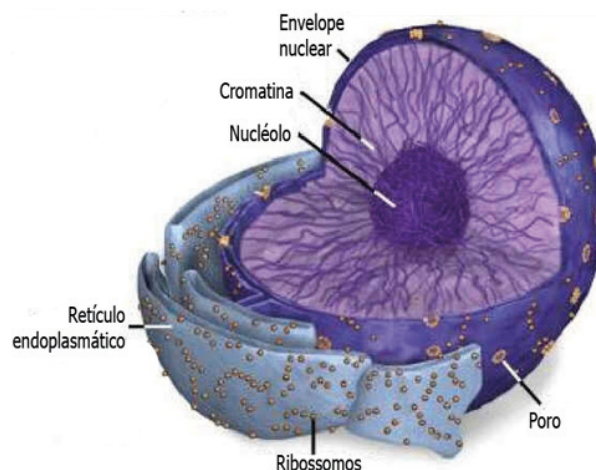
O pesquisador escocês Robert Brown (1773- 1858) é considerado o descobridor do núcleo celular. Embora muitos citologistas anteriores a ele já tivessem observado núcleos, não haviam compreendido a enorme importância dessas estruturas para a vida das células.

O grande mérito de Brown foi justamente reconhecer o núcleo como componente fundamental das células. O nome que ele escolheu expressa essa convicção: a palavra núcleo vem do grego *nux*, que significa semente. Brown imaginou que o núcleo fosse à semente da célula, por analogia aos frutos.

O núcleo é o centro de controle das atividades celulares e o arquivo das informações hereditárias (aquelas passadas de pai para filho), que a célula transmite às suas filhas ao se multiplicar. O comando do funcionamento celular, desempenhado pelo núcleo, deve-se à presença de moléculas de ácido desoxirribonucleico (DNA) em seu interior. A função mais importante do DNA é guardar os genes. Neles estão as receitas para todas as proteínas que constituem um organismo, incluindo a informação sobre qual tipo de célula será produzido, e em que quantidade, e quando cada proteína deverá ser produzida.

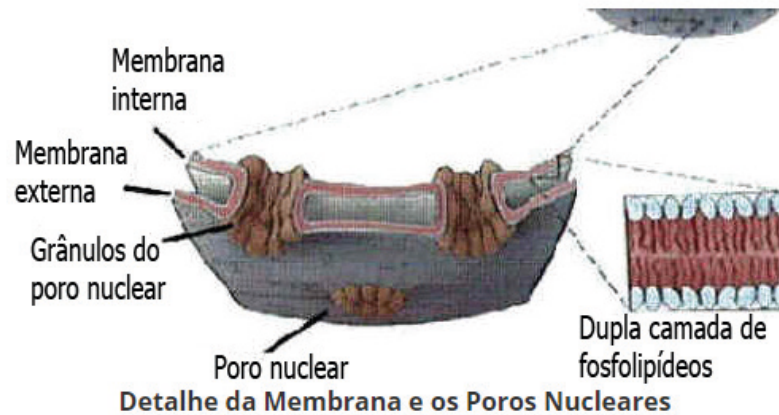
O núcleo é um aspecto característico da maioria das células eucarióticas. O núcleo é considerado como sendo uma das mais importantes estruturas de células eucarióticas, uma vez que tem a função de armazenamento de informação, recuperação e duplicação da informação genética. É uma organela ligada à membrana dupla que alberga o material genético sob a forma de cromatina. É constituída por uma mistura dinâmica dos subcompartimentos nonmembranous variando de capacidade funcional. As características específicas de um núcleo celular, especialmente em termos da natureza e distribuição dos compartimentos subnucleares e o posicionamento dos cromossomas, dependem seu estado diferenciado no organismo.

A célula cromossomas também estão alojados no interior do núcleo. Cromossomas contêm DNA que proporciona a informação genética necessária para a produção de outros componentes celulares e para a reprodução de vida.



Representação do núcleo celular e de suas estrutura

O DNA, em uma célula eucariótica, está seqüestrada no núcleo, que ocupa em torno de 10% do volume celular total. O núcleo é delimitado por um envelope nuclear formado por duas membranas concêntricas. Essas membranas são vazadas, a intervalos regulares, por poros nucleares, que ativamente transportam moléculas selecionadas do núcleo para o citosol.



A membrana nuclear é diretamente conectada a extensa rede de membranas do retículo endoplasmático e é sustentada por redes de filamentos.

Uma das funções do envelope nuclear deve ser a de proteger as longas e frágeis moléculas de DNA das forças mecânicas geradas pelos filamentos citoplasmáticos em eucariotos.

Dentro do núcleo está o nucléolo que se cora mais intensamente por ser rico em ácido ribonucléico (RNA).

O nucléolo é uma fábrica de RNA, e onde também se realizam as primeiras etapas da síntese dos ribossomos. O resto do núcleo contém cromatina, assim chamada por que ela cora numa forma característica.

A cromatina consiste de DNA, RNA e um número de proteínas especializadas.

Entre as divisões celulares a cromatina fica dispersa ao acaso dentro do núcleo, mas pouco antes da divisão celular a cromatina torna-se organizada em discretos corpos granulares, os cromossomos.

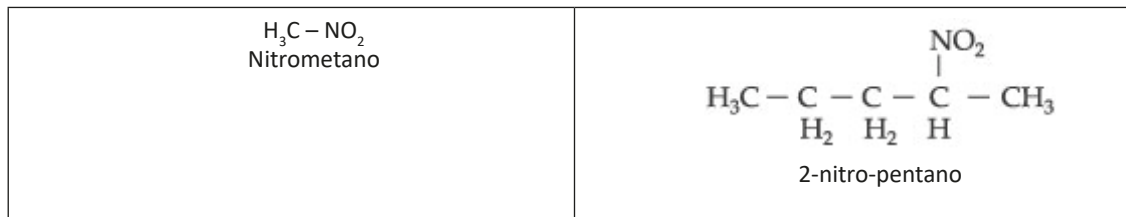
Um cromossomo é formado por uma única molécula de DNA extremamente longa, que contém uma série de genes.

Um gene por sua vez é definido como uma seqüência nucleotídica de uma molécula de DNA, que atua como uma unidade funcional para a produção de uma molécula de RNA. Entre os grânulos de cromatina e o nucléolo existe um fluido claro que foi denominado suco nuclear, nucleoplasma ou cariolinfa.

Em geral, o núcleo é a maior organela, medindo em torno de 5 μm na maioria das células. Quase sempre há um núcleo por célula, mas também existem células plurinucleadas, por exemplo, quando há uma massa muito grande de citoplasma. Nesse caso, talvez sejam necessários vários núcleos para orientar a síntese de todas as proteínas de que a célula precisa. É o que ocorre com certos fungos que multiplicam seus núcleos e formam uma estrutura chamada plasmódio. Existem casos, como o da fibra muscular estriada esquelética, em que a grande massa de citoplasma resulta da fusão de várias células embrionárias; a estrutura assim formada recebe o nome de sincício.

Os componentes do núcleo são a cromatina (material genético), os nucléolos e o nucleoplasma, todos envolvidos pela membrana nuclear. Nos organismos procariontes, não há um núcleo individualizado e o DNA aparece na forma de uma molécula circular solta no citoplasma. Nos eucariontes, o material genético resulta da associação das moléculas de DNA com proteínas e forma um conjunto de filamentos separado do citoplasma por uma membrana. O termo cromatina (chrôma = cor) vem do fato de esses filamentos adquirirem cor visível ao microscópio óptico na presença de corantes básicos (como o azul de metileno) ou de outras técnicas (veja o quadro "Evidenciando o DNA"). A membrana nuclear ou carioteca (karyon = núcleo; théke = invólucro) apresenta parede dupla com poros de cerca de 9 μm de diâmetro, através dos quais ocorre a troca de material entre o núcleo e o citoplasma, até mesmo de macromoléculas, como as proteínas (figura abaixo).

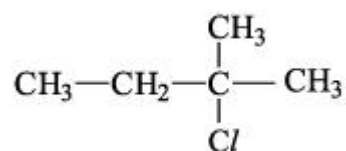
Exemplo:



HALETOS ORGÂNICOS

Os haletos orgânicos são compostos resultantes da substituição de um ou mais hidrogênios em moléculas de hidrocarbonetos, por átomos de halogênios, que podem ser o flúor, o cloro, o bromo ou o iodo.

Os Haletos orgânicos são representados por $\text{R}-\text{X}$ onde $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{F}, \text{I}$.



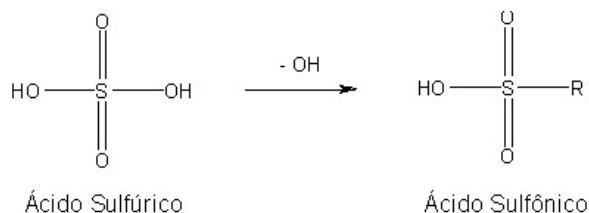
2 – cloro 2 – metil – butano

Repare que o Cl está ligado a uma cadeia de hidrocarbonetos.

ÁCIDOS SULFÔNICOS

Ácidos sulfônicos são ácidos sulfúricos que perdem seu grupo hidroxila (-OH), ganhando no lugar um radical derivado de hidrocarboneto.

-Grupo funcional:



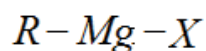
O nome desses ácidos é obtido da seguinte maneira:

ACIDO + NOME DO HIDROCARBONETO + SULFONICO

É importante lembrar que a nomenclatura deve ser iniciada pela extremidade mais próxima do grupo funcional:

COMPOSTO DE GRIGNARD

Os compostos de Grignard pertencem à classe dos compostos denominados organometálicos. Seu grupo funcional é dado por:



Sua nomenclatura segue o seguinte esquema:

Brometo, cloreto, fluoreto ou iodeto +NOME DO RADICAL+ magnésio

QUESTÕES

1.(CEBRASPE (CESPE) - Papiloscopista (POLC AL)/2023)

No que se refere a conceitos aplicados à química, julgue o item a seguir.

O modelo atômico de Rutherford-Bohr considera a existência de orbitais circulares e elípticos, e o núcleo do átomo é composto por prótons e nêutrons.

- () CERTO
() ERRADO

2.(CEBRASPE (CESPE) - Químico (FUB)/2022)

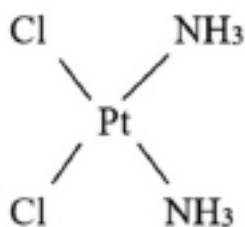


Figura 1

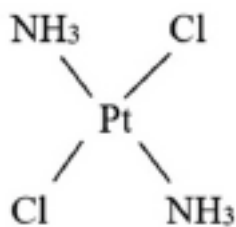


Figura 2

Sabendo que $Z_{Pt} = 78$, julgue o item que se segue, acerca do complexo $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$, cujas estruturas possíveis são mostradas nas figuras 1 e 2.

A configuração eletrônica do íon metálico do complexo em apreço termina em um orbital d8.

- () CERTO
() ERRADO

3.(CEBRASPE (CESPE) - Professor (SEE PE)/Química/2022)

A respeito da tabela periódica e dos modelos atômicos, julgue o item seguinte.

O modelo atômico de Bohr permitiu a Mendeleev estabelecer a tabela periódica.

- () CERTO
() ERRADO

4.(CEBRASPE (CESPE) - Professor (SEED PR)/Química/2021)

Os modelos atômicos tentam explicar como é a estrutura de um átomo, já que este é uma partícula muito pequena que não pode ser vista a olho nu. Até hoje, os cientistas não conseguiram ver um átomo isolado, muito menos a sua estrutura interna, mas os modelos tentam recriar este átomo. Nesse contexto, o modelo atômico de

- (A) Dalton defende que o átomo era uma estrutura maciça e indestrutível, mas poderia ser dividida em uma reação de fissão nuclear, por exemplo.
(B) Thomson propõe um átomo neutro dividido em duas regiões com partículas positivas e negativas.
(C) Chadwick organiza o núcleo com duas partículas: prótons, com carga neutra, e nêutrons, com carga positiva.

(D) Rutherford propõe a divisão do átomo em duas regiões: núcleo e eletrosfera, após realizar o experimento da lâmina de ouro.

(E) Bohr organiza os elétrons em níveis de energia na eletrosfera, definindo que quanto mais próximo do núcleo os elétrons se encontram, mais energia eles possuem.

5.(CEBRASPE (CESPE) - Professor (SEED PR)/Química/2021)

A festa da virada de ano (réveillon) é marcada pela queima de fogos de artifício. No Brasil, o maior espetáculo acontece na praia de Copacabana, no Rio de Janeiro, mas este ano o evento foi cancelado por causa da pandemia. A explosão de cores no céu causada pela queima dos fogos é decorrente de um fenômeno que acontece com os elétrons dentro dos átomos, que, por sua vez, pode ser explicado pelo modelo atômico de Bohr que

- (A) afirma ocorrerem transições eletrônicas entre os níveis de energia, ou seja, o elétron libera fótons ao saltar de um nível mais interno para um nível mais externo.
(B) define o fenômeno do salto quântico, em que os elétrons, ao absorverem energia, podem realizar um salto de um nível mais interno para um nível mais externo e, ao retornar para o nível de origem, liberar essa energia na forma de luz.
(C) defende a ideia de que os elétrons se movimentam ao redor do núcleo com perda de energia, esta perda acontece com emissão de fótons.
(D) quantifica a energia dentro da eletrosfera do átomo e afirma que o elétron libera luz ao saltar para um nível mais externo.
(E) atribui as diferentes cores formadas pelos fogos de artifício ao fato de que a quantidade de energia liberada em todas as transições eletrônicas é a mesma, independentemente do nível de energia em que o elétron se encontra.

6.(CEBRASPE (CESPE) - Professor (SEDUC AL)/Química/2021)

O ano de 2019 foi proclamado o Ano Internacional da Tabela Periódica pela Organização das Nações Unidas (ONU). Com relação à Tabela Periódica, seus elementos químicos e os modelos atômicos, julgue o item que se segue.

O modelo de Dalton foi o primeiro modelo atômico quantizado.

- () CERTO
() ERRADO

7.(CEBRASPE (CESPE) - Professor (Pref São Cristóvão)/Ciências/Educação Básica/2019)

A energia do sol, vital para a vida na terra, tem sido apontada como uma importante fonte alternativa de energia que pode ser empregada para substituição dos combustíveis fósseis. A energia do sol é gerada pela reação de fusão entre átomos de hidrogênio, com a formação de átomos de hélio. Com relação a essas informações, julgue o item.

Um átomo neutro de hidrogênio possui um elétron, o qual, de acordo com o modelo atômico atual, gira em órbita elíptica em torno do núcleo do átomo.

- () CERTO
() ERRADO