

فصل 6: از انرژی به ماده

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی

48. هر مولکول رنگیزه در فتوسیستم، همه انرژی خود را با دریافت الکترون‌های برانگیخته از رنگیزه‌های آنتن گیرنده نور دریافت می‌کند.
49. می‌توان گفت طی فتوسنتز در فضایی از کلروپلاست که NADPH تولید می‌شود، طی تجزیه آب مولکول اکسیژن آزاد می‌شود.
50. زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۲ و فتوسیستم ۱ نسبت به زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و NADP^+ دارای اجزای بیشتری است.
51. در زنجیره انتقال الکترون از فتوسیستم ۲ به فتوسیستم ۱، یک ناقل الکترون در بخش آب‌گریز دو لایه فسفولیپیدی غشا و ناقل دیگری هم در بخش آب‌دوست فسفولیپیدهای غشای تیلاکوئید دیده می‌شود.
52. نمی‌توان گفت در گیاه توبره‌واش، در زنجیره انتقال الکترون، NADP^+ مصرف می‌شود.
53. طی واکنش‌های فتوسنتزی، در یک یاخته فتوسنتز کننده در فضای درون تیلاکوئید توسط آنزیم تجزیه‌کننده آب متصل به هر دو نوع فتوسیستم مولکول آب تجزیه می‌شود.
54. می‌توان گفت در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، کمبود الکترون فتوسیستم ۱ از فتوسیستم ۲ و کمبود الکترون فتوسیستم ۲ از تجزیه آب جبران می‌شود.
55. آنزیم تولیدکننده ATP موجود در غشای تیلاکوئید انرژی خود را مستقیماً از انتقال الکترون دریافت می‌کند و با ح عملکرد خود، pH فضای درون تیلاکوئید را کاهش می‌دهد.
56. در یک یاخته فتوسنتز کننده، هر مولکول اکسیژن تولید شده درون تیلاکوئید، امکان ندارد از طریق تجزیه یک مولکول آب توسط آنزیم تجزیه‌کننده آب فتوسیستم ۲، تولید شده باشد.
57. می‌توان گفت در طی فتوسنتز هر کدام از رنگیزه‌های موجود در آنتن‌ها می‌توانند انرژی بگیرند و از دست بدهند.
58. در بخش داخلی میتوکندری همانند بستری کلروپلاست، مولکول‌های ATP به کمک شیب غلظت پروتون تولید می‌شوند. + فصل 5
59. فرایند مقابل در بخشی از یک فتوسیستم یاخته گیاهی صورت می‌گیرد که از بیش از یک نوع رنگیزه نوری تشکیل شده است.
60. می‌توان گفت در واکنش‌های نوری فتوسنتز، نوعی پروتئین در زنجیره انتقال الکترون وجود دارد که با افزایش اختلاف غلظت یون



- H^+ بین بستره و فضای درون تیلاکوئید، سبب کاهش pH فضای بستره می‌شود.
61. طی واکنش‌های نوری در گیاهان فتوسنتز کننده، افزایش مصرف یون‌های فسفات آزاد، در فضای بستره مشاهده می‌شود.
62. در واکنش‌های نوری فتوسنتز، در پی تابش نور به یک رنگیزه، قطع الکترون آن از مدار خود خارج می‌شود.
63. همه پروتئین‌های موجود در غشای تیلاکوئید که طی واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، یون‌های هیدروژن را بین دو سمت این غشا جابه‌جا می‌کنند، می‌توانند با انتقال فعال H^+ ، در ساخت ATP نقش داشته باشند.
64. در فتوسنتز طی واکنش‌های نوری، الکترون‌های برانگیخته هر مولکول کلروفیل، به مولکول‌های دیگر انتقال می‌یابد.
65. در یک گیاه فتوسنتز کننده در واکنش‌های مستقل از نور، مولکول‌هایی مصرف می‌شوند که طی واکنش‌های نوری، درون تیلاکوئید تولید شده‌اند.

66. بخشی از آنزیم ATP ساز در غشای تیلاکوئید و بخشی از آن درون بستره کلروپلاست قرار دارد، با کمک این آنزیم، پروتون‌ها در جهت شیب غلظت از عرض غشای تیلاکوئید به بستره می‌روند.
67. در اسپروژیر تیلاکوئیدها درون اندامک‌های نواری شکل قرار دارند و الکترون‌های برانگیخته می‌توانند طی فتوسنتز، از سبزینه a خارج شوند.
68. اگرچه در فضای درونی تیلاکوئیدها هیچ‌گاه کربن دی اکسید تثبیت نمی‌شود، اما با تجزیه آب در این فضا، الکترون، اکسیژن و یون‌های هیدروژن تولید می‌شوند.
69. گیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدها، همانند گیرنده نهایی الکترون در چرخه کالوین دارای گروه فسفات است.
70. آنزیم تجزیه‌کننده آب در واکنش‌های نوری فتوسنتز نوعی آنزیم با عملکرد درون یاخته‌ای است که در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
71. می‌توان گفت در هر مرحله از چرخه کالوین که در آن ترکیب پنج کربنی مصرف می‌شود، قندهای سه کربنه تشکیل می‌گردد.
72. در چرخه کالوین به ازای مصرف هر مولکول کربن دی اکسید، دو مولکول NADPH، الکترون از دست می‌دهند.
73. طی چرخه کالوین که در بستر سبزیسه‌های برگ گیاهی فتوسنتز کننده انجام می‌شود، مولکول‌های سه کربنی با دریافت یک ترکیب دو کربنه، در نهایت به قندهای پنج کربنی تبدیل می‌شوند.
74. ترکیب شش کربنه ناپایدار که در ابتدای چرخه کالوین تولید می‌شود بلافاصله توسط آنزیمی به دو مولکول اسید سه کربنی تبدیل می‌شود.
75. در طی چرخه کالوین در مجموع ۱۸ مولکول ATP و ۱۲ مولکول NADPH مصرف می‌شود تا یک مولکول گلوکز شش کربنی به وجود آید.
76. می‌توان گفت برای تولید NADPH غلظت پروتون در بستره کاهش و به دنبال تولید ATP غلظت پروتون در بستره افزایش می‌یابد.
77. همه ترکیبات سه کربنی در چرخه کالوین، همانند همه ترکیبات شش کربنی موجود در چرخه، فسفات دار هستند.
78. نمی‌توان گفت مصرف هر مولکول ATP در چرخه کالوین، قطعاً سبب تولید نوعی قند سه کربنه می‌شود.
79. طی عمل فتوسنتز در چرخه کالوین، بیشتر قندهای تولید شده برای تولید قند پنج کربنه استفاده می‌شوند.
80. در چرخه کالوین برای خروج دو قند سه کربنه از چرخه، ۱۲ مولکول کربن دی اکسید و ۱۸ مولکول ATP مصرف می‌شود.
81. نمی‌توان گفت در هر مرحله‌ای از چرخه کالوین که ترکیبات سه کربنه تولید می‌شود حتماً مولکول‌های NADPH با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابند.
82. در یاخته‌های پارانشیمی برگ یک گیاه، امکان ندارد پیش ماده آنزیم روبیسکو، در طی واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز تولید شود.
83. در واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، تعدادی قند سه کربنه تولید می‌شود که بیشتر آن‌ها با مصرف ATP به ریبولوز فسفات تبدیل می‌شوند.
84. در طی واکنش‌های تثبیت کربن در فتوسنتز، اولین ماده آلی پایدار ساخته شده حتماً در اندامک دوغشایی یاخته فتوسنتز کننده تولید می‌شود.
85. با توجه به مطالب کتاب درسی، شکل مقابل میزان اثر نوعی عامل محیطی مؤثر بر فتوسنتز را در یک گیاه C_3 نشان می‌دهد. این عامل طی فتوسنتز برخلاف تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود.
86. در یک گیاه فتوسنتز کننده مدت زمان تابش نور برخلاف مقدار سبزینه در فرایند فتوسنتز تأثیر دارد.



87. در گیاهان علفی طی واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز، به ازای تولید سه مولکول ریبولوز بیس فسفات ۹ مولکول ATP مصرف می‌شود.
88. در یک یاخته یوکاریوتی فتوسنتز کننده، می‌توان گفت افزایش تولید H^+ درون تیلاکوئید سبب کاهش تولید ATP در بستره خواهد شد.
89. الکترون‌های پرانرژی برای تشکیل قند سه کربنی در فتوسنتز از مولکول‌های NADPH و برای تشکیل آب در تنفس یاخته‌ای از مولکول‌هایی مثل NADH تأمین می‌شود. + فصل 5
90. در جانداران حاوی کلروپلاست، با سه بار گردش متوالی چرخه کالوین ۳ مولکول شش کربنی ناپایدار تجزیه می‌شود.
91. در هنگام تثبیت مولکول‌های کربن دی اکسید در گیاهان ^{12}C تولید مولکول‌های شش کربن دوفسفاته در اثر فعالیت آنزیم روبیسکو امکان‌پذیر نمی‌باشد.
92. طی فتوسنتز، بعد از فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو، ATP‌های تولید شده در مرحله نوری فتوسنتز، مصرف می‌شوند.
93. در یاخته میانبرگ گیاهی فتوسنتز کننده، در چرخه کالوین همانند تنفس یاخته‌ای، ترکیبی شش کربنی به دو مولکولی سه کربنی یک فسفات شکسته می‌شود. + فصل 5
- قیدها**
94. همه عواملی که سبب (کاهش / افزایش) تراکم یون‌های هیدروژن در فضای درون تیلاکوئید می‌شوند، سبب افزایش فعالیت آنزیم ATP ساز می‌شوند.
95. (همه / اغلب) مولکول‌های موجود در زنجیره انتقال الکترون میان فتوسیستم‌های ۱ و ۲ مستقیماً در انتقال یون‌های فسفات به مولکول‌های ADP نقشی ندارند.
96. در فتوسنتز مولکول‌های CO_2 به قند تبدیل می‌شوند و عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به کربن در مولکول CO_2 (افزایش / کاهش) یافته است.
97. در واکنشی از چرخه کالوین که مولکول شش کربن ناپایدار تشکیل می‌شود (هر یک / بعضی) از مولکول‌های شش کربن (بلافاصله / به تدریج) تجزیه می‌شوند.
98. در یک فتوسیستم، در پی تابش نور به (بعضی از / اغلب) رنگیزه‌ها الکترون آن از مدار خارج می‌شود.
99. (اغلب / همه) یاخته‌های میانبرگ اسفنجی در گیاهان نهان‌دانه توانایی تولید و مصرف NADH را دارند. + فصل 5
100. در زنجیره انتقال الکترون در سبزدیسه (همه / بعضی از) مولکول‌های پروتئینی که در ایجاد شیب غلظت یون هیدروژن نقش دارند دارای قدرت دریافت و انتقال الکترون هستند.
101. تجزیه نوری آب طی واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز در سطح (داخلی / خارجی) غشای تیلاکوئید سبزدیسه انجام می‌شود.
102. تجزیه نوری آب باعث (افزایش / کاهش) و ساخته شدن ATP باعث (کاهش / افزایش) H^+ در فضای درون تیلاکوئید می‌شود.
103. طی واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، پروتون‌ها در (خلاف جهت / جهت) شیب غلظت خود از بستره وارد تیلاکوئید می‌شوند.
104. طی هر چرخه کالوین تعداد NADPH‌های مصرفی از ATP‌های مصرف شده (کمتر / بیشتر) است.
105. (اغلب / همه) پروتون‌هایی که از درون تیلاکوئید به بستره وارد می‌شوند از کانال مجموعه پروتئینی با فعالیت آنزیمی عبور می‌کنند.