

مجموعه سؤالات دکتری

علوم جانوری - فیزیولوژی جانوری ۱۴۰۰

• درس عمومی (زبان انگلیسی)

• دروس تخصصی

**PART A: Grammar**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

🔍 1- The rate that bright comets enter the solar system implies there should be around 3000 of them buzzing around, only 25 are known.

- 1) nonetheless 2) regardless of the fact 3) and yet 4) as there are

🔍 2- Contemporary theories of interpretation require that, in our analyses of texts, we consider not only what the text says “made.”

- 1) also its meaning gets and 2) but also gets the meaning of it
3) but its meaning also gets 4) but how its meaning gets

🔍 3- individual behavior is influenced by social networks is beyond dispute.

- 1) That 2) An 3) The 4) It is that

🔍 4- Plant scientists have been trying for years to genetically modify flowers for aesthetic purposes. The first to go on sale were blue carnations in Australia, in 1996.

- 1) were produced 2) produced 3) had been produced 4) to produce

🔍 5- Weapons have been carried and delivered by a wide variety of vehicles, weapon platforms.

- 1) they are often called 2) often called 3) called they are often 4) that are called often

🔍 6- Articulating what the difference between humans and other creatures consists of behind it have formed a large and difficult project tackled by biologists, anthropologists, psychologists, and philosophers.

- 1) uncovering the biology 2) the biology of uncovering
3) the biology uncovering 4) and uncovering the biology

🔍 7- Most healthcare professionals view depression as “just part of getting old and argue that this illness,, can have serious, even fatal consequences.

- 1) untreated then 2) untreated whether it is 3) if untreated 4) that is untreated

🔍 8- Ted had a terrible habit of boasting so much about his smallest accomplishments his vainglory became renowned throughout the small college campus.

- 1) that 2) as 3) in that 4) as though



PART B: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then, mark the correct choice on your answer sheet.

- 9-** Dogs growl and show their teeth in an attempt to frighten the animal or person they perceive as a
 1) habitat 2) prey 3) suspicion 4) threat
- 10-** Based on his recent poor decisions, it was obvious that Seth lacked even a modicum of good
 1) sentiment 2) sense 3) sensation 4) sensitivity
- 11-** The judge the extraneous evidence because it was not pertinent to the trial.
 1) disclosed 2) distended 3) dismissed 4) distorted
- 12-** The more frequently employees take time to exercise during working hours each week, the fewer sick days they
 1) expend 2) save 3) take 4) recall
- 13-** Classic psychology experiments have shown that when rats are first with an electrical shock to fear a tone when it sounds, they later fear the tone even without the associated shock.
 1) conditioned 2) sparkled 3) displayed 4) intended
- 14-** In 1998 Gordon Sinclair, the owner of a well-known restaurant, was struggling with a problem that all restaurateurs. Patrons frequently reserve a table but, without notice, fail to appear.
 1) delegates 2) afflicts 3) intensifies 4) evades
- 15-** Despite what the scientist said, the volcano eruption is not , so do not be concerned!
 1) impassive 2) negotiable 3) vulnerable 4) imminent
- 16-** At the landfill, the process is in full swing, turning much of the garbage into gasses.
 1) conversion 2) restoration 3) decomposition 4) pressurization
- 17-** Because I am an extreme planner who needs to control everything, I never engage in
 1) justification 2) pretention 3) coincidence 4) spontaneity
- 18-** The roads in our town already have too much traffic; building a new shopping mall will the problem.
 1) frustrate 2) exacerbate 3) preserve 4) exploit
- 19-** The movie *Close Encounters of the Third Kind* tells the story of the first contact between beings from outer space and creatures, that is, those living on earth.
 1) terrestrial 2) dominant 3) ingenious 4) affable
- 20-** There is agreement that an airport is needed; no one disputes that, but there is fundamental disagreement about where to build it.
 1) uniform 2) utilitarian 3) unique 4) unanimous

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه «۳» با توجه به سرعت و تعداد ورود ستاره‌های دنباله‌دار به منظومه شمسی می‌توان حدس زد که باید تقریباً ۳۰۰۰ مورد از آن‌ها وجود داشته؛ یا این حال تنها ۲۵ عدد از آنها شناسایی شده‌اند.

توضیح: همان‌طور که می‌دانید nonetheless قید ربط است؛ یعنی قبل از آن باید نقطه یا نقطه‌ویرگول و بعد از آن باید حتماً کاما بیاید. با این حساب گزینه (۱) نادرست است. گزینه (۲) در صورتی ارزش بررسی کردن دارد که طراح بعد از fact از حرف ربط that استفاده می‌کرد. گزینه (۳) صحیح است، هم با توجه به مفهوم جمله و هم با توجه به اینکه قبل از and کاما می‌آید. و گزینه (۴) نادرست است چون بعد از as دو تا فعل داریم؛ یکی are و یکی know.

۲- گزینه «۴» نظریه‌پردازان معاصر در زمینه ترجمه شفاهی باور دارند ما در آنالیز متن، علاوه بر چیزی که متن می‌گوید، باید به نحوه شکل‌گیری معنی آن نیز توجه داشته باشیم.

توضیح: همان‌طور که می‌بینیم این تست با مبحث not only ...but also سروکار دارد. اول از همه اینکه در این ساختار but also می‌تواند به صورت but یا also هم به کار برود. پس امیدوارم فوری گزینه (۲) را نزنه باشید.

ضمناً می‌دانیم ساختار (also) but not only مستلزم رعایت ساختار موازی است؛ بنابراین چون بعد از not only کلمه پرسشی what را داریم باید بعد از (also) but هم از کلمه‌ی پرسشی how استفاده کنیم:

.... not only what the text says but how its meaning gets made.

۳- گزینه «۱» اینکه شبکه‌های اجتماعی بر روی رفتار افراد تاثیرگذار هستند، قابل تردید نمی‌باشد.

توضیح: تست بسیار ساده‌ای است. توی مبحث جمله‌واره‌ی اسمی گفتیم یکی از کاربردهای that clause این است که قبل از فعل be به عنوان فاعل استفاده شوند. گفتیم در این موارد that به صورت «اینکه» ترجمه می‌شود:

That individual behavior is influenced by social networks is beyond dispute.

مثال بیشتر:

That coffee grows in Brazil is well known.

۴- گزینه «۲» گیاه‌شناسان سال‌هاست که با استفاده از اصلاح ژنتیک به دنبال زیباتر ساختن گل‌ها هستند. گل میخک آبی اولین موردی بود که برای فروش عرضه شد. این گل در سال ۱۹۹۶ در استرالیا تولید شد.

توضیح: این تست از دو جمله تشکیل شده که برای پاسخگویی به آن فقط به جمله دوم نیاز داریم. جمله دوم دارای فعل اصلی were می‌باشد، با این حساب به هیچ فعل اصلی دوم دیگری نیاز نداریم چون هر جمله فقط و فقط باید یک فعل اصلی داشته باشد. این یعنی حذف همزمان گزینه‌های (۱) و (۳). گزینه (۴) نادرست است چون قصد بیان هدف نداریم. ضمناً شکل اولیه گزینه (۲) این‌طوری بوده:

The first to go on sale were blue carnations **that were produced** in Australia, in 1996.

اگر that were را حذف کنیم، به گزینه (۲) می‌رسیم.



۵- گزینه «۲» سلاح‌ها از طریق وسایل نقلیه مختلفی حمل و تحویل داده می‌شوند. این وسایل نقلیه اغلب با نام پلتفرم سلاح شناخته می‌شوند. توضیح: تقریباً هر سال از این مبحث سؤال می‌آید و ما هم هر سال می‌گوییم بعد از کاما کاربرد that ممنوع است. (این یعنی حذف گزینه (۴)). گزینه (۱) در صورتی صحیح است که کاما به نقطه تبدیل بشود و they هم به They. مهم‌ترین دلیل رد گزینه (۳) کاربرد they بعد از called است. ضمناً شکل اولیه‌ی گزینه‌ی ۲ این طوری بوده:

Weapons have been carried and delivered by a wide variety of vehicles, **which are often called** weapon platforms. اگر which are حذف کنیم، به گزینه (۲) می‌رسیم.

۶- گزینه «۴» درک تفاوت بین انسان و سایر موجودات و مسائل بیولوژیکی نهفته در آن باعث بوجود آمدن مباحث و تحقیقات دشوار و گسترده‌ای شده است که دانشمندانی از رشته‌های مختلف مانند زیست‌شناسی، انسان‌شناسی، روانشناسی و فلسفه به آن می‌پردازند. توضیح: توی تست‌هایی که این‌قدر طولانی هستند، اولین کار این است که به دنبال فعل اصلی باشیم. فعل اصلی سوال ما have formed است. پس به خاطر حضور have باید فاعلمون جمع باشد. اما articulating به تنهایی به فعل مفرد نیاز دارد، این یعنی باید articulating را با and به یک ساختار ing دار موازی دیگر متصل کنیم تا آن موقع کاربرد فعل have هم معنی پیدا کند. و چون فقط گزینه (۴) است که دارای and می‌باشد، می‌توانیم باقی گزینه‌ها را رد کنیم.

۷- گزینه «۳» اکثر متخصصین حوزه بهداشت و درمان، افسردگی را بخشی از پروسه افزایش سن می‌دانند و اعتقاد دارند که در صورت عدم درمان می‌تواند عواقب بسیار وخیمی داشته و یا حتی باعث مرگ بیمار شود. توضیح: اول از همه اینکه طراح سؤال ظاهراً یادش رفته آن (") را که باز کرده ببندد. باید این علامت را قبل از and بیاورد. حالا می‌رسیم به رد گزینه‌ها. کاربرد that بعد از کاما ممنوع است (یعنی رد گزینه (۴)). گزینه ۱ نادرست است چون معلوم نیست طراح سوال آن then را بابت چی استفاده کرده. گزینه (۲) هم کنار می‌رود چون بعد از is هیچ عبارت کامل‌کننده‌ای نداریم. اما برای اینکه ببینیم چرا گزینه (۳) صحیح است باید اصل جمله را پیدا کنیم.

Most healthcare professionals argue that this illness, **if it is untreated**, can have serious, even fatal consequences. چون it به this illness برمی‌گردد، می‌توانیم با فرض اینکه فاعل‌ها یکسان هستند، فاعل جمله‌واره‌ی وابسته یعنی it و فعل is را حذف کنیم و یک وجه وصفی بسازیم:

Most healthcare professionals argue that this illness, **if untreated**, can have serious, even fatal consequences.

۸- گزینه «۱» تد اخلاق بسیار زشتی داشت و به خاطر کوچک‌ترین موفقیت‌هایش به قدری فخرفروشی می‌کرد که عادت خودستایی او در سرتاسر محوطه‌ی کوچک دانشگاه زبانزد عام و خاص بود. توضیح: از ساختار that so استفاده شده.so much about that

بخش دوم: واژگان

دستورالعمل: در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۹- گزینه «۴» سگ‌ها در هنگام مواجهه با خطر / تهدید، پارس می‌کنند و دندان‌های خود را نشان می‌دهند تا حیوان یا شخص مورد نظر را بترسانند.

(۱) زیستگاه، زیست‌بوم (۲) طعمه (۳) سوءظن، تردید (۴) خطر، تهدید

مجموعه سؤالات دکتری

علوم جانوری - فیزیولوژی جانوری ۱۴۰۲

• **درس عمومی (زبان انگلیسی)**

• **دروس تخصصی**

PART A: Grammar

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

 **1- Nonverbal thinking, in engineering design, involves perceptions, the stock-in-trade of the artist, not the scientist.**

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) being central mechanism | 2) a central mechanism |
| 3) that is central mechanism | 4) is mechanism central |

 **2- When the work was completed, many moved to other construction jobs or to factory work in cities and towns, they became part of an expanding working class.**

- | | | | |
|----------|------------|---------|----------|
| 1) where | 2) thereby | 3) thus | 4) there |
|----------|------------|---------|----------|

 **3- , why did people in the thirteenth century move into these closely packed quarters?**

- 1) By giving all the disadvantages of living in aggregated towns
- 2) All the disadvantages of living in aggregated towns given
- 3) Given all the disadvantages of living in aggregated towns
- 4) Living in aggregated towns given all the disadvantages

 **4- Autism is considered a neurological and genetic life-long disorder that causes discrepancies in the way**

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) is processed information | 2) of information processed |
| 3) processed information | 4) information is processed |

 **5- Not until the eighteenth century, however, the Bank of Amsterdam and the Bank of England begin to provide capital for business investment.**

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) such banks as did | 2) banks such as did |
| 3) did such banks as | 4) banks did such as |

 **6- around 8000 B.C.E., the most extensive exploitation of agriculture occurred in river valleys, where there were both good soil and a dependable water supply regardless of the amount of rainfall.**

- | | | | |
|-------------|------------------|------------|---------------|
| 1) Starting | 2) To be started | 3) Started | 4) To started |
|-------------|------------------|------------|---------------|

 **7- A rotary engine attached to the steam engine enabled shafts to be turned and machines to be driven, steam power to spin and weave cotton.**

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) and resulted in mills they used | 2) by mills resulting in using |
| 3) that resulted in mills to use | 4) resulting in mills using |

 **8- This simple memorizing of individual items and procedures—known as rote learning—is relatively easy to implement on a computer. implementing what is called generalization.**

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) The problem is more challenging than is | 2) More challenging is the problem of |
| 3) The problem more challenging than | 4) The more challenging problem of |

PART B: Vocabulary

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

 **9-** The past is It is gone and will never, ever come back, no matter what you do, no matter how much you cry.

- 1) irrevocable 2) unsurpassable 3) inevitable 4) unreliable

 **10-** The resort's marketing campaign was so broad that it attracted not only the wealthy but also those of limited

- 1) zeal 2) means 3) rudiments 4) appeal

 **11-** This engine is the last of a once great car manufacturer of the early 20th century.

- 1) uproar 2) proximity 3) tyro 4) vestige

 **12-** He's a very young actor who's as happy in highbrow dramas as he is in TV comedies.

- 1) versatile 2) capricious 3) divisive 4) malleable

 **13-** The treaty was formally this afternoon and will pass into law once signed by the Prime Minister later tonight.

- 1) nominated 2) pledged 3) released 4) ratified

 **14-** I can't explain how I knew—I just had an that you'd been involved in an accident.

- 1) idiosyncrasy 2) intuition 3) attribution 4) ambiguity

 **15-** Vehicles only the simplest of the engine improvements that methanol makes feasible would still contribute to an immediate lessening of urban air pollution.

- 1) incorporating 2) penetrating 3) conceding 4) disabusing

 **16-** In 1887, an ingenious experiment performed by Albert Michelson and Edward Morley severely classical physics by failing to confirm the existence of "ether," a ghostly massless medium that was thought to permeate the universe.

- 1) predetermined 2) reiterated 3) undermined 4) presaged

 **17-** Though not known for her, the principle allowed the students' misconduct to go unpunished.

- 1) candor 2) leniency 3) severity 4) punctuality

 **18-** If you look inside of most classrooms, you will not see chalkboards because they are nearly in education today.

- 1) neutral 2) transient 3) obsolete 4) invaluable

 **19-** Although computers can people's ability to communicate, computer games are a cause of underdeveloped communication skills in children.

- 1) enhance 2) duplicate 3) disclose 4) anticipate

 **20-** After his boss praised him for his work on the big project, Sam felt it was an time to ask for a promotion.

- 1) arbitrary 2) apparent 3) ambitious 4) auspicious

بخش اول: دستور زبان

در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۱- گزینه «۲» تفکر غیرکلامی، که یک مکانیزم مرکزی در طراحی مهندسی است، شامل ادراک می‌شود، {یا به عبارتی} فوت و فن هنرمند، نه دانشمند. توضیح گرامری: گزینه (۳) کنار می‌رود چون کاربرد that بعد از کما ممنوع است. گزینه (۱) رد می‌شود چون being اضافه و حشو است. گزینه (۴) کنار می‌رود چون فاقد ضمیر موصولی است. ضمناً آن دو تا کامای بعد و قبل از جای خالی به وضوح نشان می‌دهند که ما به یک جمله‌واره وصفی نیاز داریم. پس این شما و این هم گزینه (۲) که در ابتدا به این صورت بوده:

Nonverbal thinking, which is a central mechanism in engineering design, involves

می‌توانیم which is را حذف کنیم و یک بدل یا عبارت وصفی بسازیم:

Nonverbal thinking, a central mechanism in engineering design, involves

۲- گزینه «۱» وقتی کار کامل شد، بسیاری به شغل‌های عمرانی دیگر یا کار در کارخانه‌ها در شهرها و شهرستان‌ها نقل مکان کردند، که در آنجا (جایی که) آنها بخشی از قشر در حال گسترش کارگرها شدند.

توضیح گرامری: با توجه به مفهوم جمله و اینکه قبل از جای خالی مرجع مکانی cities and towns را داریم، به ضمیر موصولی where برای جای خالی نیاز داریم.

۳- گزینه «۳» با توجه به تمامی معایب زندگی در شهرهای پُرجمعیت، چرا مردم در قرن سیزدهم به این محله‌های بسیار متراکم نقل مکان کردند؟ توضیح گرامری: given همیشه شکل سوم فعل give نیست. در اینجا یک حرف اضافه است به معنی «با توجه به»، با در نظر گرفتن و مترادف با considering است. چون حرف اضافه است، بعدش باید اسم یا عبارت اسمی بیاید. همچنین به مثال زیر دقت کنید:

Given [= considering] the circumstances, you've done really well.

ترجمه: با توجه به شرایط، عملکرد واقعاً خوبی داشته‌ای.

Given all the disadvantages of living in aggregated towns, why did people in the thirteenth

۴- گزینه «۴» اوتیسم، یک اختلال عصبی و ژنتیکی مادام‌العمر محسوب می‌شود که باعث تفاوت‌هایی می‌گردد در نحوه‌ای که اطلاعات پردازش می‌شود. توضیح گرامری: جمله در اصل به شکل مقابل بوده: ...causes discrepancies in the way that information is processed. می‌توانیم that موصولی را حذف کنیم که در این صورت به گزینه (۴) می‌رسیم. باقی گزینه‌ها به وضوح نادرست‌اند.

۵- گزینه «۳» با این وجود، تا {آغاز} قرن هجدهم، بانک‌هایی از قبیل بانک آمستردام و بانک انگلستان شروع به تأمین سرمایه برای سرمایه‌گذاری کسب‌وکار نکرده بودند.

توضیح گرامری: چون جمله با عبارت منفی ساز not until شروع شده، باید وارونگی صورت بگیرد که فقط در گزینه (۳) شاهد وارونگی هستیم:

Not until the eighteenth century, however, did such banks as ...

Painters such as Picasso are rare.

نکته: همانطور که می‌دانید از such as برای ارائه مثال استفاده می‌شود. مثال:

Such painters as Picasso are rare.

می‌توانیم such را ببریم قبل از painters که در این صورت داریم:

همین اتفاق در این سؤال هم افتاده:

Not until the eighteenth century, however, did such banks as the Bank of Amsterdam ...

۶- گزینه «۱» گسترده‌ترین بهره‌برداری از کشاورزی، که حدوداً در سال ۸۰۰۰ قبل از میلاد مسیح شروع شد، در دره‌های رودخانه‌ها رخ داد، که در آنجا صرف‌نظر از میزان بارندگی، هم خاک باکیفیت وجود داشت و هم منبع آب قابل‌اتکا.

توضیح گرامری: جمله در اصل به این صورت بوده:



The most extensive exploitation of agriculture, **which started around 8000 B.C.E.**, occurred in river valleys...

می‌توانیم با حذف which و تبدیل started به starting یک عبارت وصفی (بدل) غیرضروری بسازیم:

The most extensive exploitation of agriculture, **starting around 8000 B.C.E.**, occurred in river valleys...

می‌توانیم بدل را ببریم به قبل از مرجع (در اینجا The most extensive exploitation of agriculture) که داریم:

Starting around 8000 B.C.E., the most extensive exploitation of agriculture occurred in river valleys...

پس این شما و این هم گزینه (۱) و حذف سایر گزینه‌ها.

۷- گزینه «۴» یک موتور دورانی که به موتور بخار متصل بود، باعث می‌شد شفت‌ها بچرخند و دستگاه‌ها به حرکت دربیایند، که {این امر} باعث می‌شد آسیاب‌ها از نیروی بخار برای چرخیدن و بافتن پنبه استفاده کنند.

توضیح گرامری: اگر خاطرتان باشد، گفتیم مرجع ضمیر موصولی which می‌تواند نه یک کلمه (یا عبارت) بلکه کل جمله قبل از کاما باشد. مثال:

My friend eventually decided to get divorced, which upset me a lot.

ترجمه: دوستم نهایتاً تصمیم گرفت که طلاق بگیرد، {که این موضوع} مرا زیاد ناراحت کرد.

در این سؤال هم همین موضوع صدق می‌کند؛ یعنی ابتدا داشتیم:

A rotary engine attached to the steam engine enabled shafts to be turned and machines to be driven, which resulted in mills

می‌توانیم which را حذف و resulted را به resulting تبدیل کنیم:

A rotary engine attached to the steam engine enabled shafts to be turned and machines to be driven, resulting in mills

همچنین این کاربرد result in را حتماً حفظ کنید:

Result in + sb/ sth + doing sth: Icy conditions resulted in two roads being closed.

در واقع در اینجا، being جراند است. پس این شما و این هم گزینه (۴):

A rotary engine attached to the steam engine enabled shafts to be turned and machines to be driven, resulting in mills using steam power

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۳) به خاطر کاربرد that بعد از کاما کنار می‌رود. گزینه (۲) به لحاظ معنایی ایراد دارد و در گزینه (۱) کاربرد they used نامناسب است.

۸- گزینه «۲» اجرای این نوع یادگیری و به حافظه سپردن اقلام و رویه‌ها - که {با لفظ} یادگیری طوطی‌وار شناخته می‌شود - روی کامپیوتر نسبتاً ساده است. چالش برانگیزتر {از آن} مشکل اجرای چیزی است که تعمیم نامیده می‌شود.

توضیح گرامری: گفتیم یکی از کاربردهای وارونگی زمانی است که یک جمله با صفت آغاز شود؛ این هم مثال خود کتاب:

Central to all legal systems is the belief that a person is innocent unless proved otherwise.

More challenging is the problem of implementing what is called generalization.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌های (۳) و (۴) به وضوح کنار می‌روند. گزینه (۱) رد می‌شود چون معلوم نیست the problem دقیقاً به چه مشکلی اشاره دارد.

بخش دوم: واژگان

دستورالعمل: در سؤالات زیر، از بین گزینه‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) پاسخی را انتخاب کنید که به بهترین نحو جای خالی را پر کند. آنگاه پاسخ‌تان را روی پاسخنامه علامت بزنید.

۹- گزینه «۱» گذشته برگشت‌ناپذیر است. {گذشته} طی شده (رفته) و دیگر هرگز باز نخواهد گشت، مهم نیست چه کاری انجام دهید و هر قدر هم که گریه کنید.

۱ irrevocable

غیرقابل برگشت، لغونشدنی

۲ unsurpassable

سبقت ناپذیر، چیره ناشدنی

۳ inevitable

اجتناب ناپذیر، حتمی

۴ unreliable

غیرقابل اعتماد

سوالات زیست‌شناسی جانوری و دریا - فیزیولوژی

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

کدام یک، در ارتباط با ترکیب بروموداکسی یوریدین جهت بررسی نرخ جمعیت سلولی قرار گرفته در چرخه سلولی، نادرست است؟
(۱) این ترکیب طی همانندسازی DNA وارد ژنوم می‌شود.

(۲) این ترکیب طی متراکم شدن DNA در مرحله M چرخه سلولی وارد ژنوم می‌شود.

(۳) این ترکیب برای اندازه‌گیری جمعیت سلول‌های وارد شده به مرحله M چرخه سلولی استفاده می‌شود.

(۴) این ترکیب برای اندازه‌گیری جمعیت سلول‌های وارد شده به مرحله S چرخه سلولی استفاده می‌شود.

کدام مورد، نوعی G- پروتئین تریمریک است؟

Transducin (۴)

Ras (۳)

Rab (۲)

Raf (۱)

کدام مورد، مربوط به عملکرد شبکه آندوپلاسمی صاف نمی‌باشد؟

(۲) رهاسازی یون‌های کلسیم از فضای سیسترنی

(۱) آزادسازی گلوکز از سلول‌های کبدی به جریان خون

(۴) سم‌زدایی از ترکیبات آلی مانند فنل و باربیتورات‌ها

(۳) سنتز هورمون‌های استروئیدی

کدام هنگامی که یک پتانسیل عمل شروع می‌شود، غشاء می‌شود. این حالت به دلیل یون‌های Na^+ ایجاد می‌شود. (از راست به چپ)

(۱) influx - Depolarize (۲) efflux - Hyperpolarize (۳) influx - Hyperpolarize (۴) efflux - Depolarize

کدام مورد، نادرست است؟

(۱) فسفوریلاسیون تأثیری در عملکرد کوهسین ندارد.

(۲) با افزودن آنتی‌بادی علیه SMC می‌توان مانع از فشردگی ماده ژنتیکی شد.

(۳) با فسفوریلاسیون SMC توسط MPF فشردگی ماده ژنتیکی افزایش می‌یابد.

(۴) کاندسین غیرفسفریله می‌تواند در لوله آزمایش باعث ایجاد خمیدگی و ابرماریج در مولکول DNA شود.

در رابطه با پروموتورهای سلول‌های یوکاریوتی، کدام مورد درست است؟

(۱) در پروموتورهای کلاس I سه منطقه با توالی‌های حفاظت‌شده به نام‌های UPE, DPE و Core promoter وجود دارند.

(۲) در پروموتورهای کلاس II بدون جعبه TATA، محل اتصال TBP، DPE می‌باشد.

(۳) در ژن‌های خانه‌نگه‌دار، پروموتورهای کلاس II غالباً بدون جعبه TATA می‌باشند.

(۴) پروموتورهای ژن‌های 5SrRNA از نوع کلاس I می‌باشند.

پروتئین‌های غشایی که کاملاً در بیرون از دو لایه فسفولیپیدی (سطح خارجی یا سطح سیتوپلاسمی) قرار دارد و از طریق پیوند کووالانسی به

یک لیپید غشایی متصل است، چه نامیده می‌شود؟

Peripheral (۴)

Lipid - anchore (۳)

Integral (۲)

Transmembrane (۱)

در صورت تخریب « 5SrRNA ۲۳ »، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

(۲) EF-Tu به مجموعه متصل نمی‌شود.

(۱) ترانسلوکاسیون رخ نمی‌دهد.

(۴) مرحله آغاز ترجمه مختل نمی‌شود.

(۳) EF-Tu از مجموعه جدا نمی‌شود.

در پروسه پلیمریزاسیون ریزرشته‌ها، غلظت بحرانی (Cc) - actin - ATP (Cc) برای انتهای مثبت رشته ۱۲ / ۰ میکرومول و برای انتهای

منفی ۶ / ۰ میکرومول می‌باشد. اگر غلظت بحرانی به ۳ / ۰ میکرومول برسد، چه اتفاقی می‌افتد؟

(۲) رشد انتهای منفی کندتر از انتهای مثبت می‌شود.

(۱) هر دو انتها شروع به فروپاشی می‌کنند.

(۴) هر دو سر مثبت و منفی به یک میزان رشد می‌کنند.

(۳) حرکت tread milling اتفاق می‌افتد.

گیرنده‌های سایتوکاین‌ها از کدام نوع هستند؟

G-protein-coupled receptors (۲)

Metabotropic receptors (۱)

Tyrosine kinase-associated receptors (۴)

Ion-channel-coupled receptors (۳)

فیزیولوژی جانوری - بیوشیمی

کدام ۱۱- مهم‌ترین عامل مولد پتانسیل غشا، کدام مورد است؟

- (۱) یون‌ها (۲) ترانسپورترها (۳) پروتئین‌های آلی (۴) پمپ‌های الکتروژنیک

کدام ۱۲- کدام هورمون‌ها، با تأثیر بر لوله‌های مالپیگی حشرات، باعث افزایش سنتز NO در سلول‌های اصلی این لوله‌ها می‌شوند؟

- (۱) هورمون‌های دیورتیک وابسته به CRF (۲) پپتیدهای تسریع‌کننده قلبی (۳) نوروپاراسین‌ها (۴) کینین‌ها

کدام ۱۳- کدام مورد، در خصوص هورمون‌های درگیر در تکوین و تولیدمثل حشرات، درست است؟

- (۱) آلتوستاتین‌ها، موجب مهار ترشح هورمون جوانی می‌شوند.
(۲) بامبیکسین، در سنتز و آزادسازی اکدیستروئیدها دخالت دارد.
(۳) کاهش فعالیت JH استراز، موجب پیشرفت تکوینی حشره می‌شود.
(۴) ۲۰- هیدروکسی اکدیسترون، توسط غدد پروتوراسیک در دوران لاروی ترشح می‌شود.

کدام ۱۴- افزایش سطح داخل سلولی کدام عوامل، از اثرات اولیه بارز Gq است؟

- (۱) cAMP-ATP (۲) cGMP-GTP (۳) کلسیم - کالمودولین (۴) اینوزیتول تری فسفات - کلسیم

کدام ۱۵- کانال‌های مکانیکی، توسط کدام عوامل تنظیم می‌شوند؟

- (۱) ترانسپورترهای ABC (۲) گیرنده‌های حجمی کم‌فشار (۳) پروتئین‌های اسکلت سلولی (۴) مبادله‌گرهای سدیمی - کلسیمی

کدام ۱۶- کدام مورد، در غشای پلاسمایی سلول‌های یوکاریوتیک یافت نمی‌شود؟

- (۱) آدنیلیل سیکلاز (۲) آکوپورین (۳) P-pump (۴) V-pump

کدام ۱۷- کدام سازوکار، با تشکیل کفه «Plateau» در عضله کاردیاک مرتبط است؟

- (۱) ورود یون‌های Cl^- (۲) ورود یون‌های Ca^{2+} (۳) فیبریلاسیون دهلیزی (۴) تاکی کاردی و برادی کاردی

کدام ۱۸- وظیفه اصلی نورومدولاتور، چیست؟

- (۱) تنظیم وقایع پس‌سیناپسی (۲) تنظیم شدت و دامنه موج پتانسیل عمل (۳) تثبیت منطقه تراکم (High-density zone) (۴) حفظ تراکم کانال‌های کلسیمی در ناحیه فعال (Active zone)

کدام ۱۹- کدام مورد، در خصوص استیل‌کولین درست است؟

- (۱) از آمین‌های بیوژن است.
(۲) از استات و کولین، به واسطه استیل‌کولین استراز ساخته می‌شود.
(۳) دارای یک ابرخانواده گیرنده‌های نیکوتینی هتروپنتامریک سیتوزولی است.
(۴) آنتی‌پورتر کولین و سدیم، در پایانه پیش‌سیناپسی، مسئول تخلیه سریع آن از شکاف سیناپسی است.

کدام ۲۰- اولین آنزیم، جهت سنتز کانه‌کولامین‌ها، چه نام دارد؟

- (۱) آل - آروماتیک آمینواسید دکربوکسیلاز (۲) فنیل‌آلانین هیدروکسیلاز (۳) تریپتوفان دکربوکسیلاز (۴) تیروزین هیدروکسیلاز

کدام ۲۱- کدام بیماری، ناشی از کاهش سطح دوپامین در استریاتوم و تجمع پروتئین‌های آلفا سینوکلئین در نواحی مختلف مغز است؟

- (۱) آلزایمر (۲) شیزوفرنی (۳) پارکینسون (۴) مالتیپل اسکلروزیس

کدام ۲۲- کدام نواحی مغزی، موجب افزایش تنوس (انقباض پایه) عضلات می‌شود؟

- (۱) قشر مخ (۲) عقده‌های قاعده‌ای (۳) تشکیلات مشبک مزانسفال (۴) تشکیلات مشبک زیرهسته دهلیزی

پاسخنامه زیست‌شناسی جانوری و دریا - فیزیولوژی

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

۱- گزینه «۲» بروموداکسی‌یوریدین (BrdU) آنالوگ تیمیدین است و در طی فاز S چرخه سلولی، زمانی که DNA همانندسازی می‌شود، به جای تیمیدین در رشته‌های جدید DNA وارد می‌شود. بنابراین، BrdU تنها زمانی وارد ژنوم می‌شود که سلول در حال همانندسازی DNA باشد، نه در مرحله M که مربوط به متراکم شدن کروماتین و تقسیم کروموزوم‌هاست. مرحله M شامل میتوز و تقسیم سلولی است و در این مرحله همانندسازی DNA رخ نمی‌دهد. به همین دلیل است که BrdU بیشتر برای شناسایی سلول‌های فعال در فاز S و بررسی نرخ تکثیر سلولی استفاده می‌شود، نه سلول‌های وارد شده به فاز M.

۲- گزینه «۴» ترنس‌دوسین یک پروتئین G سه‌تایی (تریمریک) است که در سلول‌های گیرنده نوری شبکه (مخصوصاً در سلول‌های استوانه‌ای) وجود دارد و در انتقال سیگنال‌های نوری نقش دارد. پروتئین‌های G سه‌تایی از سه زیرواحد α ، β و γ تشکیل شده‌اند و در پاسخ به فعال‌سازی گیرنده‌های جفت‌شونده با پروتئین (GPCRs) سیگنال را به مسیرهای درون‌سلولی منتقل می‌کنند. در مقابل، پروتئین‌هایی مثل Ras و Rab از خانواده GTPase های کوچک (Small GTPases) هستند و تک‌زنجیره‌ای می‌باشند، نه تریمریک. Raf نیز یک کیناز سربینی - ترئونینی است و به‌عنوان بخشی از مسیر سیگنالینگ MAPK/ERK عمل می‌کند، اما ساختار تریمریک ندارد.

۳- گزینه «۲» شبکه آندوپلاسمی صاف در سلول‌های مختلف عملکردهای متنوعی دارد که شامل متابولیسم کربوهیدرات‌ها، سنتز لیپیدها و هورمون‌های استروئیدی و سم‌زدایی داروها و مواد مضر می‌شود. برای مثال، در سلول‌های کبدی، شبکه آندوپلاسمی صاف با داشتن آنزیم گلوکز-۶-فسفاتاز، در آزادسازی گلوکز به جریان خون نقش دارد. همچنین، آنزیم‌های موردنیاز برای سنتز هورمون‌های استروئیدی در سلول‌های تولیدکننده این هورمون‌ها در شبکه آندوپلاسمی صاف قرار دارند. علاوه بر این، این ساختار سلولی در سم‌زدایی ترکیباتی مانند فنل و باربیتورات‌ها نیز فعال است. رهاسازی یون‌های کلسیم از فضای سیسترنی، به‌عنوان یک عملکرد اصلی و همیشگی شبکه آندوپلاسمی صاف در نظر گرفته نمی‌شود. درحالی‌که شبکه آندوپلاسمی صاف در تنظیم غلظت کلسیم درون سلول نقش دارد و می‌تواند یون‌های کلسیم را ذخیره و آزاد کند، این عملکرد به‌طور ویژه در شبکه سارکوپلاسمی سلول‌های عضلانی برجسته‌تر است و بیشتر با فرایندهای خاص مانند انقباض عضلانی مرتبط است تا یک عملکرد عمومی شبکه آندوپلاسمی صاف در تمام سلول‌ها.

۴- گزینه «۱» هنگامی که عمل پتانسیل آغاز می‌شود، کانال‌های وابسته به ولتاژ برای سدیم (Na^+) باز می‌شوند و یون‌های سدیم به درون سلول (influx) حرکت می‌کنند. ورود یون‌های مثبت باعث می‌شود که پتانسیل غشاء، کمتر منفی (depolarize) شود. این تغییر بار غشایی باعث صعود سریع پتانسیل غشاء به سمت مقادیر مثبت‌تر می‌شود. این فرایند، فاز دپلاریزاسیون نام دارد و اساساً نتیجه ورود Na^+ (influx) از خارج به داخل سلول است.

۵- گزینه «۱» کوهسین (Cohesin) کمپلکسی پروتئینی است که کروماتیدهای خواهری را پس از همانندسازی DNA در کنار هم نگه می‌دارد. فسفوریلاسیون نقش مهمی در تنظیم عملکرد کوهسین دارد؛ به‌ویژه در مراحل خاصی از چرخه سلولی (مثلاً طی ورود به آنافاز)، فسفوریلاسیون اجزای کوهسین توسط کینازهایی مانند Plk1 و Cdk1 باعث تجزیه یا جداسازی کروماتیدهای خواهری می‌شود. بنابراین، ادعای اینکه فسفوریلاسیون تأثیری در عملکرد کوهسین ندارد، نادرست است.

افزودن آنتی‌بادی علیه پروتئین‌های SMC (Structural Maintenance of Chromosomes) واقعاً می‌تواند مانع فشردگی کروماتین شود. فسفوریلاسیون کمپلکس کاندسین (که SMC بخشی از آن است) توسط MPF (Maturation-Promoting Factor) به تراکم بهتر کروماتین کمک می‌کند. همچنین کاندسین غیر فسفریله هم می‌تواند در آزمایش‌های برون‌تنی باعث تغییرات فیزیکی (مثل خمیدگی یا سوپرکویلینگ) در DNA شود، هرچند با کارایی کمتر نسبت به حالت فسفریله.

۶- گزینه «۳» پروموتورهای کلاس II (ژن‌های کدکننده پروتئین) اغلب در ژن‌های خانه‌نگه‌دار (housekeeping genes) فاقد جعبه TATA هستند. این ژن‌ها باید به‌طور مداوم و یکنواخت در همه سلول‌ها بیان شوند و بنابراین پروموتورهای آن‌ها معمولاً دارای توالی‌هایی مانند Inr (initiator) یا DPE (downstream promoter element) به جای TATA box هستند. عدم وجود جعبه TATA باعث تنظیم ظریف‌تر و گسترده‌تر بیان این ژن‌ها در طول چرخه سلولی می‌شود.

در پروموتورهای کلاس I (مربوط به 5.8S، 18S، 28S rRNA) توالی‌های حفاظت‌شده UPE و Core Promoter وجود دارند، اما DE عنصر شناخته‌شده‌ای برای این پروموتورها نیست.

در پروموتورهای کلاس II بدون TATA، محل اتصال TBP مستقیماً به DPE نیست، بلکه TBP از طریق فاکتورهای کمکی (مثل TFIID) به نواحی نزدیک Inr و DPE متصل می‌شود.

ژن‌های 5S rRNA توسط RNA Polymerase III رونویسی می‌شوند و پروموتور داخلی (internal promoter) دارند که از نوع کلاس III است، نه کلاس I. سازمان سنجش گزینه (۴) را به‌عنوان پاسخ صحیح اعلام کرده است، اما طبق توضیحات فوق، گزینه (۳) صحیح می‌باشد.

۷- گزینه «۳» پروتئین‌هایی که به‌طور کامل در بیرون از دو لایه‌ی فسفولیپیدی قرار دارند و از طریق یک پیوند کووالانسی به یک مولکول لیپیدی (مثل گلیکوفوسفاتیدیل‌اینوزیتول (GPI) یا زنجیره‌های اسید چرب) متصل شده‌اند، پروتئین‌های لنگر شده به لیپید (Lipid-anchored proteins) نامیده می‌شوند. این اتصال باعث می‌شود که پروتئین در مجاورت غشاء تثبیت شود، بدون اینکه خودش وارد هسته آگریز دو لایه فسفولیپیدی شود. این دسته از پروتئین‌ها معمولاً نقش‌های مهمی در سیگنالینگ سلولی، اتصال سلولی و شناسایی سلولی دارند.

Transmembrane پروتئین‌هایی هستند که به‌طور کامل از دو لایه عبور می‌کنند. Integral به پروتئین‌هایی گفته می‌شود که به‌طور دائم در غشاء جای گرفته‌اند (چه عبور کامل داشته باشند چه نداشته باشند). Peripheral به پروتئین‌هایی گفته می‌شود که به‌طور غیرکووالانسی و سطحی به بخش‌های غشاء یا پروتئین‌های دیگر متصل‌اند.

۸- گزینه «۱» 23S rRNA یک مؤلفه حیاتی از زیرواحد بزرگ ریبوزوم پروکاریوتی (50S) است و نقش کلیدی در فعالیت پپتیدیل ترانسفراز و ترانسلوکاسیون ریبوزومی ایفا می‌کند. این RNA ریبوزومی ساختار کاتالیتیکی دارد (ریبوزیم) و مسئول پیوند دادن آمینواسیدها و همچنین تسهیل حرکت mRNA و tRNA از سایت A به سایت P است. اگر 23S rRNA تخریب شود، فعالیت‌های کاتالیتیکی مربوط به تشکیل پیوند پپتیدی و خصوصاً فرایند ترانسلوکاسیون - یعنی حرکت درست tRNA و mRNA روی ریبوزوم - به شدت مختل می‌شود و متوقف می‌گردد.

۹- گزینه «۳» در ابتدا، اگر غلظت G-actin-ATP در محدوده بین انتهای مثبت و منفی باشد (بین ۱۲/۰ و ۶/۰ میکرومولار) باشد، انتهای مثبت رشد می‌کند و انتهای منفی کوچک می‌شود (پدیده treadmilling).

حالا فرض کنید غلظت G-actin-ATP به ۳/۰ میکرومولار برسد. این غلظت را با غلظت‌های بحرانی مقایسه می‌کنیم:

غلظت ۳/۰ میکرومولار بزرگ‌تر از غلظت بحرانی برای انتهای مثبت (۱۲/۰ میکرومولار) است. بنابراین، انتهای مثبت به رشد خود ادامه می‌دهد.

غلظت ۳/۰ میکرومولار کوچک‌تر از غلظت بحرانی برای انتهای منفی (۶/۰ میکرومولار) است. بنابراین، انتهای منفی شروع به فروپاشی می‌کند.

با این تغییر در غلظت G-actin-ATP، پدیده treadmilling همچنان رخ می‌دهد، اما با سرعت‌های متفاوت. رشد در انتهای مثبت کندتر از حالت قبلی خواهد بود (چون غلظت مونومر به غلظت بحرانی نزدیک‌تر شده است) و فروپاشی در انتهای منفی نیز ممکن است سرعت متفاوتی پیدا کند.

(۱) انتها شروع به فروپاشی می‌کند. این فقط برای انتهای منفی درست است.

(۲) رشد انتهای منفی کندتر از انتهای مثبت می‌شود. در این شرایط، انتهای منفی رشد نمی‌کند بلکه فروپاشی می‌کند. بنابراین این گزینه نادرست است.

(۳) حرکت tread milling اتفاق می‌افتد. با وجود اینکه سرعت رشد و فروپاشی تغییر کرده است، پدیده treadmilling همچنان رخ می‌دهد، زیرا یک انتها (مثبت) رشد می‌کند و انتهای دیگر (منفی) فروپاشی می‌کند.

(۴) هر دو سر مثبت و منفی به یک میزان رشد می‌کنند. این نادرست است، زیرا غلظت بحرانی برای دو انتها متفاوت است.

۱۰- گزینه «۴» گیرنده‌های سیتوکین‌ها عمدتاً از نوع Tyrosine kinase-associated receptors هستند.

این گیرنده‌ها خودشان فعالیت تیروزین کینازی ندارند، بلکه به کینازهای داخل سلولی مانند JAKs (Janus kinases) متصل می‌شوند. هنگامی که سیتوکین به گیرنده متصل می‌شود، باعث دایمر شدن یا تغییر ساختاری در گیرنده شده و در نتیجه JAK های متصل به آن فعال می‌شوند. این JAK های فعال سپس گیرنده و سایر پروتئین‌های پایین‌دست را فسفریله می‌کنند و مسیرهای پیام‌رسانی مختلفی را فعال می‌کنند که منجر به پاسخ‌های سلولی متنوعی می‌شوند.

فیزیولوژی جانوری - یوشیمی

۱۱- گزینه «۱» مهم‌ترین عامل مولد پتانسیل غشا توزیع غیریکنواخت یون‌ها در دو سوی غشای سلولی است. یون‌هایی مانند سدیم (Na^+)، پتاسیم (K^+)، کلر (Cl^-) و کلسیم (Ca^{2+}) بر اساس شیب‌های غلظتی و بار الکتریکی خود، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین سطح داخلی و خارجی غشا ایجاد می‌کنند. این توزیع غیرمتقارن به علت ویژگی‌های نفوذپذیری انتخابی غشا و وجود کانال‌های یونی خاص به وجود می‌آید که اجازه می‌دهند برخی یون‌ها با سهولت بیشتری نسبت به دیگران عبور کنند؛ در نتیجه بار الکتریکی در دو طرف غشا متفاوت می‌شود.

هرچند پمپ‌های الکتروژنیک (مانند پمپ سدیم - پتاسیم) و پروتئین‌های آلی نیز در برقراری این شرایط نقش دارند، اما ماهیت اصلی پتانسیل غشایی ناشی از گرادیان‌های یونی است. اختلاف غلظت و جابه‌جایی این یون‌ها تحت تأثیر قوانین تعادل الکتروشیمیایی (همچون معادله نرنست و گلدمن) پتانسیل استراحت غشا را تعیین می‌کند. بنابراین یون‌ها به‌عنوان بازیگران اصلی و ابتدایی ایجادکننده پتانسیل غشایی در نظر گرفته می‌شوند.