

2018年全国中学生生物学联赛

湖北省初赛试题

注意事项:

1. 字迹工整，卷面整洁，用蓝色、黑色钢笔在答题纸上作答。
2. 答题时间 120 分钟，全卷共 120 分。

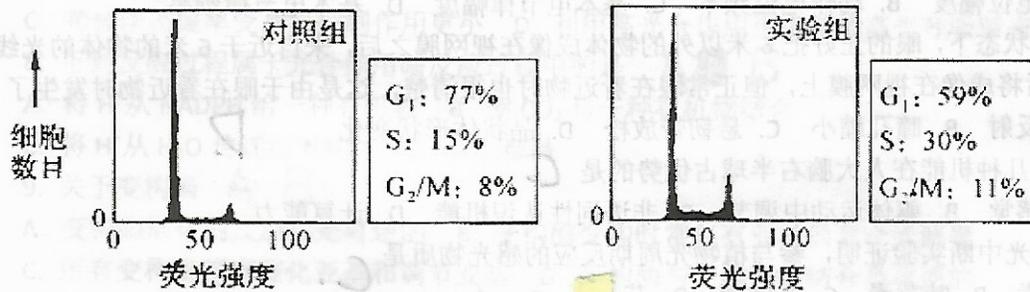
一、单项选择题（每小题只有 1 个选项符合题意，选对得 1 分，共 90 分）

1. “生命起源于非生命物质”是下列哪种假说的论点？
 - A. 原生物起源说
 - B. 自然发生说
 - C. 内共生学说
 - D. 生源说
2. 生命起源一直存在着多种假说，RNA 假说就是其中之一。2009 英国剑桥大学化学家 John Sutherland 等发现一些相对简单的分子，如乙炔与甲醛能经过一系列反应产生两种组成 RNA 的核苷酸，关于这一发现和 RNA 起源假说，下列说法错误的是
 - A. 该发现证明了 RNA 有可能在没有酶催化的条件下自行合成
 - B. 若想通过该发现论证 RNA 假说至少还需证明简单有机物的自行合成可能性
 - C. 考虑到氨基酸无法自动合成故而 RNA 的催化特性也可以成为 RNA 假说依据之一
 - D. RNA 假说中认为宇宙射线极有可能参与了早期生物大分子的合成
3. 相比于真核细胞，下列属于原核细胞独有特性的是
 - A. 通过厌氧呼吸分解葡萄糖产生能量
 - B. 含多糖成分的细胞壁
 - C. 通过操纵子模型调控基因表达
 - D. 通过光合作用转化能量
4. 光学显微镜下一般很难区分植物的细胞膜结构，下列哪种情况下相对较为容易区分植物的细胞膜准确位置
 - A. 有丝分裂后期
 - B. 光合作用 P1 阶段
 - C. 无机离子大量吸收入液泡
 - D. 胞内水势下降
5. 真核细胞中具有单层膜结构的是
 - A. 溶酶体和内质网
 - B. 叶绿体和线粒体
 - C. 高尔基体和中心体
 - D. 核糖体和液泡
6. 下列关于细胞内过氧化物酶体功能说法正确的是
 - A. 氮的重要代谢场所
 - B. 动物细胞中乙醇酸氧化的场所
 - C. 参与了长链脂肪酸的合成
 - D. 在植物细胞中不参与脂肪代谢过程
7. 下列哪种物质不是胞外基质的组成部分
 - A. 胶原
 - B. 整连蛋白
 - C. 层粘连蛋白
 - D. 蛋白聚糖
8. 动物细胞内储存钙离子释放的第二信使分子是
 - A. IP3
 - B. cAMP
 - C. cGMP
 - D. DAG
9. 关于膜结构不对称性的意义下列说法正确的是
 - A. 膜结构不对称性主要由膜蛋白和糖的分布所决定，与膜脂无关
 - B. 膜结构中相同部位的相同分子即使在不同类型细胞中也行使类似功能
 - C. 膜内外两侧分子分布区域的不同也会对功能造成影响
 - D. 细胞之间的识别、信号传递以及物质运输也与膜结构不对称性有关，而互相运动则无关
10. 下列可能不参与真核生物核糖体合成与装配过程的是
 - A. 蛋白质合成酶
 - B. 蛋白酶
 - C. RNA 酶
 - D. 核仁

11. 关于核糖体的特征下列不正确的是
- A. 核糖体广泛分布于原核细胞及真核细胞中 B. 真核细胞内核糖体的合成与蛋白质密切相关
C. 真核细胞的分泌蛋白由游离核糖体合成 D. 细胞主动运输过程的实现离不开核糖体
12. 下列结构中属于叶绿体具有而线粒体没有的结构是
- A. 类囊体 B. 内膜脊 C. 基质 D. 膜间隙
13. 以下哪种结构被认为是溶酶体的最普遍来源
- A. 内质网 B. 线粒体 C. 高尔基体 D. 核膜
14. 细胞变形运动主要是通过下列那种结构作用
- A. 微管 B. 肌球蛋白 C. 肌动蛋白 D. 微丝
15. 真核细胞中物质进出细胞核是可控的, 该可控机制主要通过下列哪种方式实现
- A. 改变核膜厚度 B. 改变核膜电荷分布 C. 改变核膜受体类型 D. 改变核孔大小
16. 用两种不同的荧光素标记细胞膜上的脂分子, 考虑到细胞膜自身的运动方式, 在经过一段时间后再观察被标记的细胞, 下列哪一种情况不可能出现
- ~~A. 两种标记物均匀混杂分布在细胞膜外表面~~ B. 在细胞膜内外表面均能检测到两种标记物
C. 在细胞内部分结构表面也能检测到少量标记物 D. 以上情况均有可能出现
17. 一段被同位素标记的氨基酸多肽链经过追踪发现进入高尔基体, 那么随后的追踪标记不可能出现在下列哪个部位 ?
- A. 线粒体 B. 细胞膜 C. 溶酶体 D. 其他细胞表面
18. 已知所有膜蛋白都具有方向性, 该方向性在下列哪种结构中确定
- A. 细胞质基质 B. 细胞核 C. 高尔基体 D. 内质网
19. 下列结构中膜蛋白糖基化程度最高的是
- A. 溶酶体 B. 高尔基体 C. 过氧化物酶体 D. 内质网
20. 下列有关核仁的叙述错误的是
- ~~A. 核仁参与核糖体生物合成~~ B. 除 rRNA 外核仁内还含有 rDNA
C. 真核细胞在 G2 期核仁消失 D. 真核细胞在 M 末期和 S 期重新组织核仁
21. 关于兼性异染色质的说法正确的是
- A. 染色质部分凝集处依旧具有转录功能 B. 染色质松散部分依旧具有转录功能
C. 染色质存在松散部分但不具有转录功能 D. 人体细胞中的性染色体不属于这一类
22. 关于细胞程序性坏死下列说法错误的是
- A. 该过程中可能伴随蛋白质合成 B. 该过程中可能存在信号转导过程
C. 该过程中可能存在基因调控及 DNA 随机降解 D. 该过程一般不引发炎症反应
23. 下列关于胆固醇描述不准确的是
- A. 普遍存在于各种细胞质膜表面且内外小叶均有分布 B. 可提高脂双层稳定性
C. 含量过高可能降低水溶性物质的通透性 D. 植物细胞中含量相对较少
24. 下列含有两个羧基的氨基酸是
- A. 精氨酸 B. 赖氨酸 C. 谷氨酸 D. 色氨酸
25. 下列关于蛋白质三级结构描述不准确的是
- A. 天然蛋白质分子均具有三级结构 B. 具有三级结构的多肽链均具有生物学活性

- C. 蛋白质三级结构主要依靠次级键维持稳定性 D. 氨基酸残基决定三级结构的盘曲折叠
26. 下列关于 β -片层结构描述不准确的是
 A. β -片层通过两链间形成离子键维持结构稳定 B. β -片层属于一种伸展的肽链结构
 C. β -片层可能由两条以上多肽链顺向或逆向平行排列而成 D. β -片层肽键平面折叠成锯齿状
27. 自然界游离核苷酸中, 最常见磷酸位于
 A. 戊糖 2'位上 B. 戊糖 3'位上 C. 戊糖 5'位上 D. 戊糖 2'和 5'位上
28. 下列化合物中不含腺苷酸组分的是
 A. 辅酶 A B. NAD^+ C. NADP^+ D. FMN
29. 下列有关 RNA 的描述错误的是
 A. 含有遗传密码 B. 分子量最小的一种 RNA 属于 tRNA
 C. 组成核糖体的主要是 rRNA D. 胞浆中只有 mRNA
30. 下列不属于 DNA 水解最终产物的是
 A. 胞嘧啶 B. 腺嘌呤 C. 核糖 D. 磷酸
31. 下列关于酶的说法正确的是
 A. 已知的酶本质全部都是蛋白质
 B. 所有酶的功能都与组成酶的氨基酸有关
 C. 酶大多都是球蛋白以单体形式对反应进行催化
 D. 酶的结构中活性位点以外部分往往会有动力学特性相关的作用
32. tRNA 分子二级结构的特征是
 A. 3'端有多聚 A B. 5'端有 C-C-A 序列 C. 有氨基酸臂 D. 有密码环
33. 下列不属于真核生物 DNA 高级结构的是
 A. α -螺旋 B. 核小体 C. 染色质纤维 D. 染色体
34. 琥珀酸脱氢酶的竞争性抑制剂是
 A. 丙氨酸 B. 丙二酸 C. 草酸 D. 丙酮酸
35. 下列关于酶的叙述正确的是
 A. 大多数酶的化学本质是蛋白质 B. 酶都含有辅基或辅酶
 C. 只能在体内起催化作用 D. 均具有立体结构专一性
36. 下列关于己糖激酶催化的反应叙述正确的是
 A. 被 G-6-P 抑制 B. 产物之一为无机磷酸
 C. 只能在肝脏和肌肉中进行 D. 被过剩 ATP 抑制
37. 关于 ATP 下列说法错误的是
 A. ATP 在人体内生成一般通过底物水平磷酸化或者氧化磷酸化
 B. ATP 是细胞内主要的磷酸载体
 C. ATP 是人体内主要能量传递体而磷酸肌酸是人体内主要能量储存方式
 D. ATP 可由线粒体内膜基质侧 α 亚基催化生成
38. 下列并不直接参与细胞周期调控的是
 A. Cyclin B. CDK C. CKI D. Tubulin
39. 下列配对错误的是
 A. 细线期——染色质凝集 B. 偶线期——同源染色体配对

- C. 粗线期——联会复合体形成 D. 双线期——同源染色体分开
40. 科学家发现有一类蛋白质在细胞内的浓度会随着细胞周期进行变化，这一类物质被称为“循环子”。研究表明不同循环子调控细胞进入不同的循环期，下图为有关循环子的实验，控制组的细胞只植入载体，实验组细胞则植入含循环子 E 基因的载体，横坐标为荧光强度，代表 DNA 含量，纵坐标为细胞数目。



由图中数据可以推测循环子 E 的作用可能是

- A. 促使 G₁ 期细胞进入 S 期 B. 使细胞停留在 G₂/M 期
C. 促使细胞周期外细胞进入细胞周期 D. 促使 S 期细胞进入 G₂/M 期

41. 细胞分化一般发生在细胞周期的哪一个阶段

- A. 细胞分裂前期 B. 细胞分裂期间 C. 细胞分裂后期 D. 细胞分裂末期

42. 下列不可能参与细胞凋亡开始阶段的是

- A. 核酸内切酶 B. 半胱天冬酶 C. p53 D. 细胞色素 C

43. 在实验室条件下，下列方法中不能用来防止血液凝固的是

- A. 血液接触光滑面 B. 加入肝素 C. 加入柠檬酸钠 D. 热水浴

44. 下列哪种类型受体可以被箭毒阻断

- A. M 型 B. N 型 C. α 型 D. β 型

45. 心肌“全或无”式收缩是由系列哪种结构所决定的

- A. 缝隙连接 B. 紧密连接 C. 桥粒 D. 半桥粒

46. 下列哪一项数值最接近平均动脉压

- A. 收缩压 B. 舒张压 C. 收缩压与舒张压之和 D. 收缩压与舒张压之差

47. 在前庭器官中，椭圆囊和球囊的适宜刺激分别是

- A. 角加速和直线匀速运动 B. 角匀速和直线匀速运动
C. 角匀速和直线加速运动 D. 都是直线加速运动

48. 同侧屈反射属于下列何种类型反射

- A. 内脏反射 B. 多元反射 C. 二元反射 D. 条件反射

49. 在尿形成过程中关于钾离子的下列说法哪项是不准确的

- A. 钾离子在远曲小管被分泌出来 B. 钾离子在近曲小管被重吸收
C. 钾离子被分泌出来以交换钠离子 D. 盐皮质激素作用下钾离子排出减少

50. 下列哪项能够促进胆囊收缩素的释放

- A. 盐酸 B. 蛋白质分解产物 C. 淀粉及其分解产物 D. 以上都是

51. 兔实验安静时给予 M 受体阻断剂阿托品可引起心率明显增加，房室交界区传递加速。但若切断双侧迷走神经后再给予阿托品，心脏的变化为
- A. 心率有明显波动 B. 心率变化不明显 C. 房室传导延迟 D. 房室传导加速
51. 下列哪项能引起呼吸道口径变小
- A. 交感神经兴奋 B. 呼吸道跨壁压减小 C. 肺内压降低 D. 肽能神经兴奋
53. 胃肠平滑肌收缩幅度主要取决于
- A. 动作电位幅度 B. 动作电位频率 C. 基本电节律幅度 D. 基本电节律频率
54. 安静状态下，眼的正好把 6 米以外的物体成像在视网膜之后，来自近于 6 米的物体的光线经折射后将成像在视网膜上，但正常眼在看近物时也很清楚，这是由于眼在看近物时发生了
- A. 调节反射 B. 瞳孔缩小 C. 悬韧带放松 D. 晶状体形状变化
55. 下列几种机能在人大脑右半球占优势的是
- A. 特殊感觉 B. 躯体运动中调节 C. 非语词性认识机能 D. 计算能力
56. 暗期光中断实验证明，参与植物光周期反应的感光物质是
- A. 叶绿素 B. 叶黄素 C. 光敏素 D. 花青素
57. 气体分子通过气孔表面的扩散速率与下列哪项数值成正比
- A. 气孔面积 B. 气孔体积 C. 气孔周长 D. 气孔半径
58. 一般而言在冬季来临前植物叶片中 ABA 含量
- A. 不变 B. 增加 C. 下降 D. 不存在
59. 呼吸跃变型果实在成熟过程中抗氰呼吸增强与下列哪种物质相关
- A. 酚类化合物 B. 糖类化合物 C. 乙烯 D. ABA
60. 玉米的 PEP 羧化酶固定二氧化碳是在下列哪种结构中进行
- A. 叶肉细胞叶绿体间质 B. 叶肉细胞细胞质
C. 维管束鞘细胞叶绿体间质 D. 维管束鞘细胞细胞质
61. 植物溶液培养中的离子拮抗是指
- A. 化学性质相似的离子在进入根细胞时存在竞争
B. 电化学性质相似的离子在与质膜上载体的结合存在竞争
C. 在单一盐溶液中加入另外一种离子可消除单盐毒害的现象
D. 根系吸收营养元素的速率不再随元素浓度增加而增加的现象
62. 在萝卜、甜菜的肉质直根中有所谓的三生结构存在，这种结构是由什么的衍生细胞形成的
- A. 居间分生组织 B. 副形成层 C. 维管形成层 D. 木栓形成层
63. 下列属于苔藓植物无性世代结构的是
- A. 蒴帽 B. 原丝体 C. 颈卵器 D. 孢子
64. 以下对于多胚现象的产生没有作用的是
- A. 裸子植物的胚珠中有多个颈卵器 B. 受精卵发育过程中分裂异常
C. 无融合生殖 D. 孢子体世代早期发育养分来源不同
65. 下列向日葵花程式表示准确的是
- A. $*K_{0\sim\infty} C_{(5)} A_{(5)} \overline{G} (2:1:1)$ ~~B. $\uparrow K_{0\sim\infty} C_{(5)} A_{(5)} \overline{G} (2:1:1)$~~
C. $*K_{0\sim\infty} C_{(5)} A_{(5)} \underline{G} (2:1:1)$ ~~D. $\uparrow K_{0\sim\infty} C_{(5)} A_{(5)} \underline{G} (2:1:1)$~~

66. 下列属于半翅目的昆虫的是
 A. 衣鱼 B. 油葫芦 C. 臭虫 D. 蟑螂
67. 无脊椎动物中开始出现真体腔的是哪种动物
 A. 线形动物 B. 线虫动物 C. 软体动物 D. 环节动物
68. 营兼性孤雌生殖的蚜虫其无性生殖时产生的全部雌虫的卵是
 A. 单倍体 B. 二倍体 C. 三倍体 D. 单倍体二倍体均有
69. 鸟的颈椎属于
 A. 双平行椎体 B. 双凹型椎体 C. 异凹型椎体 D. 前凹型椎体
70. 脊椎动物中新脑皮最早出现于下列哪种动物
 A. 两栖纲 B. 爬行纲 C. 鸟纲 D. 鱼纲
71. 雄山羊站立在山头一动不动往往是在
 A. 警戒 B. 展示自己 C. 看护羊群 D. 寻找食物
72. 社会性寄生是指
 A. 只发生在特定社会等级动物中的寄生 B. 社会性动物群体中发生的寄生
 C. 强迫寄主动物提供食物或其他利益的行为 D. 不对寄主造成实质性损害的寄生
73. 草原田鼠新受孕的雌性若移离原配对的雄鼠，而与其他陌生雄鼠共同生活 24 小时以上，会导致孕鼠的妊娠中断。大多数雌鼠会在 1 周内恢复性周期，与新雄鼠交配，所产仔鼠为第二次所配雄鼠的后代。该实验说明
 A. 草原田鼠交配制度属于一雌多雄制 B. 草原田鼠生殖过程中雌性投入大于雄性
 C. 多次受精是草原田鼠生殖过程中的适应性对策 D. 该行为是为了保证生殖效益最大化
74. 关于 r-对策以及 K-对策的选择倾向下列说法不正确的是
 A. r-对策一次繁殖而 K-对策多次繁殖 B. r-对策倾向于高繁殖力而 K-对策倾向于高存活力
 C. r-对策种内竞争通常紧张而 K-对策通常不紧张 D. r-对策数量变动大而 K-对策往往稳定
75. 两只对峙正准备格斗的公鸡，突然啄击地面上的沙子，这种行为是
 A. 转向行为 B. 定型行为 C. 转移行为 D. 取代行为
76. 下列可能是北半球山地北坡植被特点的是
 A. 喜光喜潮湿 B. 喜热喜干燥 C. 喜冷耐干燥 D. 喜阴喜潮湿
77. 关于生态位重叠的论述，下列表述不准确的是
 A. 两生态位完全重叠可能会导致两竞争者同归于尽
 B. 通常情况下生态位之间只会部分重叠
 C. 一般来说生态位重叠越多竞争越激烈
 D. 同一环境下生态位重叠越多则该重叠现象的持续时间会越短
78. Logistic 增长模型为 $dN/dt=rN(1-N/K)$ ，关于该模型下列表述不正确的是
 A. r 表示种群增长率 B. N 表示种群大小
 C. 相比于指数模型，该方程加入了(1-x)修正因子 D. 该方程主要体现自我抑制性
79. 下列关于群落分层现象的叙述错误的是
 A. 通常群落内环境由群落最高层决定 B. 导致群落植物地上分层的最主要原因是湿度
 C. 群落中往往最高层与大气候相适应 D. 环境越优越，种类组成越丰富，分层越复杂

80. 在强风地区生长的植物，其结构特征一般类似于
- A. 旱生植物 B. 湿生植物 C. 中生植物 D. 以上都不是
81. 森林中鸟的数量与森林的周长成正比，是因为服从
- A. 阿利氏原理 B. 协同进化 C. 边缘效应 D. 岛屿效应
82. 沿海地区出现的“赤潮”从种群数量变动的角度看是属于
- A. 种群爆发 B. 周期性波动 C. 不规则波动 D. 季节性消长
83. 群落交替区的特点是
- A. 相比于相邻群落环境更严酷 B. 相邻群落生物均不适应此处环境
- C. 各种群生物密度均大于相邻群落 D. 种类多样性高于相邻群落
84. 群落之间、群落与环境之间相互关系的可见标志是
- A. 生态位 B. 群落水平结构 C. 群落垂直结构 D. 群落外貌
85. 顶级-格局假说的优势顶级，相当于单元顶级论的气候顶级的
- A. 后顶级 B. 前顶级 C. 分顶级 D. 气候顶级
86. 一对夫妇表型正常，妻子的弟弟是白化病患者，假定白化病在人群中的发病率是 $1/10000$ ，这对夫妇生下白化病患儿的概率是
- A. $1/100$ B. $1/200$ C. $1/300$ D. $1/400$
87. 下列处于遗传平衡状态的群体是
- A. $AA:Aa:aa=1:3:1$ B. $AA:Aa:aa=1:2:1$ C. $AA:aa=1:1$ D. $AA:Aa:aa=3:5:2$
88. 在多基因遗传病中，下列哪组数据最符合运用 Edward 公式的条件
- A. 群体发病率 $0.1-1\%$ ，遗传度 $70-80\%$ B. 群体发病率 $70-80\%$ ，遗传度 $0.1-1\%$
- C. 群体发病率 $1-10\%$ ，遗传度 $70-80\%$ D. 群体发病率 $70-80\%$ ，遗传度 $1-10\%$
89. 决定果蝇性别的遗传基础是
- A. X 染色体 B. Y 染色体 C. SRY 基因 D. 性指数
90. 果蝇的黄色体色由一个性连锁的隐性基因控制，野生型颜色则由显性的等位基因产生。在一个哈迪温伯格群体的样本中发现 1021 只野生型雄性果蝇和 997 只野生型雌性果蝇，以及 3 只黄色雄性果蝇，则该基因库中黄色等位基因的频率估计为
- A. 1.98% B. 1.67% C. 2.76% D. 以上都不是

二、多项选择题（每小题有不止一个选项正确，全选对得 2 分，否则得 0 分，共 30 分）

1. 下列哪些植物具有双悬果
- A. 胡萝卜 B. 芥菜 C. 萝卜 D. 芹菜
2. 下列哪些生物具有世代交替现象
- A. 紫菜 B. 葫芦藓 C. 水韭 D. 地木耳
3. 下列特征属于哺乳动物特有的是
- A. 恒温，双循环 B. 合颞窝型，双枕髁 C. 体表被毛，具汗腺 D. 胎生，哺乳
4. 节肢动物身体具有明显的异律分节特征，主要有下列三种情况：分为头、胸、腹三部分；分为头胸部和腹部两部分；分为头和躯干部两部分。如果仅根据这一条件，下列无法被区分出来的是
- A. 蛛形纲 B. 昆虫纲 C. 肢口纲 D. 甲壳纲

5: 终板电位的特点是

A. 无“全或无”现象 B. 无不应期 C. 可以总和 D. 可发生不衰减性传导

6. 迷走神经兴奋不包括下列哪种作用

A. 心输出量减少 B. 冠状动脉流量增加 C. 心率减慢 D. 动脉血压升高

7. 与 C3 植物相比, C4 植物具有下列哪特征

A. 能在弱光条件下生长更好 B. 能在低二氧化碳浓度下生长更好
C. 光合作用速率受高温抑制作用更小 D. 利用高光合作用速率补偿高光呼吸带来的损失

8. 下列反应过程属于光合作用暗反应过程中的是

A. 将 H^+ 从 NADPH 给一种有机物 B. 使 CO_2 与一种有机物结合
C. 将 H^+ 从 H_2O 传递给 $NADP^+$ D. 以上都是

9. 关于变构酶

A. 变构酶催化的反应都是可逆的 B. 变构酶变构时常伴有亚基的聚合或解聚
C. 所有变构酶都有催化亚基和调节亚基 D. 变构酶与变构剂的结合是可逆的

10. DNA 双链结构中氢键形成基础是

A. 碱基中共轭双键 B. 碱基中酮基或氨基 C. 介质中 pH D. 酮式烯醇式互变

11. 能看到联会复合体的阶段是

A. 细线期 B. 偶线期 C. 粗线期 D. 双线期

12. 下列关于线粒体增殖叙述正确的是

A. 线粒体来源于原有线粒体的分裂
B. 线粒体增殖与细胞分裂同步进行
C. 细胞质中合成的蛋白质在信号序列帮助下进入线粒体
D. 线粒体自身蛋白均由细胞帮助合成

13. 关于核孔复合体论述正确的是

A. 有核定位信号的蛋白进入细胞核不需要核孔复合体
B. 介导蛋白质入核转运, 介导 RNA、核糖核蛋白颗粒出核转运
C. 核蛋白通过核孔复合体由细胞质转运核内需要能量
D. 生物分子通过被动扩散和主动运输进出核孔复合体

14. 下列哪些是作基因组的高密度连锁图所必需的

A. FISH B. SSR C. SNP D. DNA 指纹图谱

15. 以下关于超种群说法正确的是

A. 如果有许多小生境, 开拓种群出现频繁, 即便当地种群都是短寿命, 该超种群仍能长期存在
B. 如果种群灭绝速率超过一定速率, 整个超种群将灭绝
C. 只有在多个小生境中分散分布存在的情况下超种群才存在
D. 需要小块生境的物种其多点分布的结果比大面积生境中生长的物种更具有超种群的功能