



2024年全国中学生生物学联赛江西省赛区初赛试卷

- 注意事项：1. 所有试题使用 2B 铅笔在机读卡上作答；
2. 试题按学科分类，单选和多选题混排。未加注明的题目均为单选题，每题 1 分；多选题均已注明，每题 2 分，多选题答案完全正确才可得分；
3. 试卷 100 题，共计 130 分，答题时间 120 分钟。

一、细胞生物学、生物化学、微生物学、生物信息学、生物技术（30 题 36 分）

- 下列关于细胞膜的叙述，正确的是（ ）
 - 水溶性物质较易通过细胞膜
 - 磷脂中的脂肪酸都是饱和脂肪酸
 - 糖蛋白和糖脂通常只存在于质膜的外层
 - 单纯扩散的速度大于易化扩散
- 胰岛素原转变成胰岛素是在____中进行的。
 - 线粒体
 - 溶酶体
 - 高尔基体
 - 核糖体
- 制作洋葱根尖有丝分裂装片时常用 0.01g/ml 的龙胆紫溶液染色，该染色剂的性质及细胞内易被染成深色的结构分别是（ ）
 - 中性、染色体
 - 酸性、细胞膜
 - 碱性、染色体
 - 碱性、细胞膜
- 下列生命现象不需消耗能量的有（ ）
 - 促进性扩散
 - 主动运输
 - 韧皮部运输
 - 肌肉收缩
 - 变形虫摄食
- 为了研究在离体条件下，质子转位的能力，将线粒体呼吸链的复合物 III 掺入到人工脂质体的小泡中，下列四种物质中哪一种是最合适的电子供体？（ ）
 - 细胞色素 a
 - 细胞色素 c
 - UQH₂
 - 细胞色素 c 氧化酶
- 人体中的下列哪一种细胞的高尔基体最发达（ ）
 - 口腔上皮细胞
 - 小肠上皮细胞
 - 肌纤维
 - 神经纤维
- 细胞癌变受很多外部因素影响。下列哪一项外因导致细胞癌变尚未有确凿证据（ ）
 - 某些射线破坏 DNA 分子结构
 - 某些化学物质导致基因突变
 - 某些病毒插入染色体中
 - 高温导致某些蛋白质变性

弧菌会经伤口感染，并造成严重的败血症，特别是在患高铁症的病人。现有一研究探讨铁对此弧菌毒力的影响。

实验一：以含高铁的食物喂食小鼠，探讨小鼠体内的含铁量对此弧菌毒力的影响；结果显示，此弧菌对喂食高铁食物小鼠的半致死剂量 LD₅₀（即造成 50% 小鼠死亡所需的细菌数/（细菌数/小鼠）小鼠）为 10⁶ cells/mouse，对未喂食高铁的小鼠 LD₅₀ 为 10⁸ cells/mouse。

实验二：将弧菌培养在不含铁与含铁的培养基后，分别感染未经高铁喂食与喂食高铁的二种小鼠，组成四个实验组 I、II、III、IV。感染后，将小鼠腹腔内吞噬细胞分离出来，测定其存活率，结果如下表。

组别	小鼠	弧菌	吞噬细胞存活百分率
I	未喂食高铁	培养基不含铁	100 ± 1.5
II	未喂食高铁	培养基含铁	98 ± 4.2
III	喂食高铁	培养基不含铁	4 ± 2.1
IV	喂食高铁	培养基含铁	90 ± 6.3

根据结果回答第 8 及 9 题

- （多选）关于本次实验结果的推测，下列正确的是（ ）
 - 依 LD₅₀ 判断，此种弧菌的致死力因小鼠体内含铁浓度的增加而增强
 - 此种弧菌的毒力因其培养在高铁浓度下而增加
 - 此种弧菌毒力的变化主因是高铁降低小鼠防御力所致
 - 此种弧菌毒力的变化主因是高铁增强弧菌产生毒素能力所致

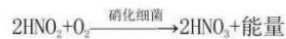
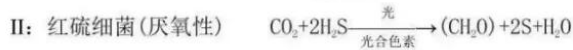
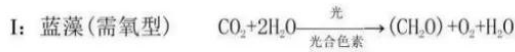
- E. 此种弧菌毒力的变化主因是高铁增强吞噬细胞增殖的能力
9. (多选) 下列 4 项实验中, 哪几项实验可以进一步证明上题所有的推测是正确的()
- A. 在铁的影响下, 测定弧菌的毒素产量
B. 在铁的影响下, 测定弧菌的增殖情形
C. 在铁的影响下, 测定弧菌对小鼠腹腔内防御性细胞的毒杀力
D. 在铁的影响下, 测定小鼠腹腔内防御性细胞对弧菌的吞噬活性
10. 有人曾经做过下述三个实验: ①用蛋白质饲养患病的狗和正常的狗, 发现病的狗尿液中含有葡萄糖, 正常的狗体重增加。②用谷类食物饲养北京鸭能迅速肥育。③用肥肉喂狗一段时间, 其体内血糖含量基本稳定。上述能证明的物质转化关系图解是()



11. 试管中有一些植物油, 加入配制的消化液充分振荡后, 置于 37°C 的温水中, 一小时后植物油不见了, 配制的消化液可能是()
- A. 唾液、胃液和肠液 B. 胃液和胆汁 C. 胰液、肠液和胆汁 D. 肠液和胰液
12. 以下有关核仁的说法, 哪项是错误的?()
- A. 核仁在有丝分裂中消失 B. rRNA 合成在核仁进行
C. tRNA 合成在核仁进行 D. 核仁不属于原核细胞中的结构
13. 以下哪项不是支持线粒体来源于细胞内共生细菌的论据()
- A. 线粒体具有环状 DNA 分子 B. 能独立进行复制和转录
C. 具有 80S 的核糖体 D. 增殖分裂方式与细菌增殖方式相同
14. 在无氧条件下糖酵解过程中 NADH+H⁺ 的去路是()
- A. 使丙酮酸还原为乳酸 B. 经 α -磷酸甘油穿梭系统进入线粒体氧化
C. 经苹果酸穿梭系统进入线粒体氧化 D. 2-磷酸甘油酸还原为 3-磷酸甘油醛
15. 番茄叶细胞与马铃薯根尖细胞分别制备原生质体混合, 加入促融剂。要观察这两种细胞能否发生融合, 最适宜使用下列哪一种显微镜?()
- A. 普通光学显微镜 B. 荧光显微镜 C. 相差显微镜 D. 电子显微镜
16. 在蛋白质合成中, 需要 GTP 参与的是()
- A. 活化的氨基酸进入核糖体的 A 位 B. 氨基酸的活化
C. 肽链的共价修饰 D. 已合成的肽链的释放
17. (多选) 关于 cAMP 的说法, 下列各项中正确的是()
- A. cAMP 是固醇类激素的第二信使
B. 在胰岛素的靶细胞中 cAMP 和 cGMP 的作用是相同的
C. cAMP 在不同细胞中的作用可以是不同的
D. 尼古丁有降低细胞中 cAMP 含量的作用
18. 下列化合物中, 构成蛋白质的碱性氨基酸是()
- A. Arg、Lys B. Glu、Try C. Tyr、Lys D. Arg、Asp
19. (多选) 下列对酶的相关叙述中, 不正确的有()
- A. 某一酶促反应的最适 pH 和最适温度都是恒定的, 是酶的特征常数
B. 米氏常数是酶与底物形成复合物的结合常数
C. 同工酶就是一种酶同时具有多种功能
D. 竞争性抑制剂不影响酶对底物的 K_m
20. 下列化合物中与脂肪酸 β 氧化有关的是()
- A. NADP⁺ B. GTP C. FAD D. cAMP



21. snRNA 的功能是()
 A. 作为 mRNA 的前身物 B. 促进 mRNA 的成熟
 C. 催化 RNA 合成 D. 使 RNA 的碱基甲基化
22. (多选)下列有催化活性的酶是()
 A. 单纯蛋白质酶 B. 酶蛋白 C. 全酶 D. 辅酶
23. 根据下列自养生物合成的有机物(CH₂O)的反应式,推测3类生物在进化()



进化顺序: ①I, II, III ②II, I, III ③II, III, I

参与碳循环种类: ④I, II, III ⑤I, II ⑥I

- A. ①⑤ B. ②④ C. ③④ D. ②⑥
24. 关于病毒的叙述,下列正确的是()
 A. 病毒可在完全培养液中正常的生活和繁殖
 B. 从来没有 2 种核酸(RNA 和 DNA)同时存在于一种病毒中
 C. 细菌病毒的形态比真核细胞的病毒简单
 D. 病毒的核酸有环形的,也有线形的,有单链的,也有双链的
25. 对于电泳,下列说法不正确的是()
 A. 当电泳 pH>蛋白质等电点时 pI 时,蛋白质胶体分子带负电,向正极移动
 B. 盘状电泳的清晰度和区分率高于纸电泳,在样品量少时可以考虑使用
 C. 在电泳分离 DNA 时,使用的支持介质一般是聚丙烯酰胺(PAG),此电泳方法称为 PAGE
 D. 在等电聚焦电泳中,不同的蛋白质根据其 pI 值不同而被分开
26. (多选)以下哪些药物可以抑制动物细胞的胞质分裂()
 A. 秋水仙素 B. 细胞松弛素 C. 肌动蛋白抗体 D. 肌球蛋白抗体
27. 用 ³H-甘露糖对细胞进行脉冲标记,5 分钟后电镜放射自显影的结果显示标记物集中在:()
 A. 粗面型内质网 B. 高尔基体中间膜囊
 C. 高尔基体反面管网结构 D. 高尔基体顺面膜囊
28. 突变型红色面包霉通常需要在基本培养基上添加适当的氨基酸才能生长。现在用两种氨基酸依赖型色红面包霉突变株 a 和 b,分别接种到下面的 6 种培养基上,两种突变株都不能在 1、3、5 号培养基上生长,a、b 可以分别在 2、4 和 2、6 号培养基上生长。培养基成分如下表,关于突变株 a 和 b 分别对于 A-J 中氨基酸需求的说法正确的是:()

培养基	1	2	3	4	5	6
添加氨基酸	BCDE	BEFG	CFHI	DEFI	GHIJ	EHGJ

- A. 两种突变株对氨基酸的需求是相同的
B. 两种突变株都需要 G 氨基酸才能生长
C. 两种突变株必须同时供应 4 种氨基酸才能生长
D. 两种突变株都能在由 4, 5 号两种培养基组成的混合培养基中生长
29. 细胞凋亡的一个重要特点是: ()
A. DNA 随机断裂
B. DNA 发生核小体间的断裂
C. 70S 核糖体中的 rRNA 断裂
D. 80S 核糖体中的 rRNA 断裂
30. 在一个位点特异性打分矩阵(PSSM, position-specific scoring matrix)当中, 纵列中列有 20 种氨基酸, 横行则是查询的序列。此矩阵中, 一个特定的氨基酸残基的得分是如何确定?()
A. 来自于 PAM/BLOSUM 矩阵中所给定的值
B. 基于在多序列比对中此氨基酸的出现频率
C. 源于目标序列中此氨基酸出现的背景频率
D. 来自此氨基酸位点周围其他氨基酸的频率

二、植物和动物的解剖、生理、组织和器官的结构与功能 (30 题 40 分)

31. (多选) 在植物的生活史中, 以种子的形式传播比以孢子的形式传播更具有优势的理由是()
A. 种皮对胚具有保护的作用, 孢子没有保护
B. 种子通过种皮附属结构借助于气流、水和动物活动可得到远距离的传播, 减少种内斗争, 使后代具有更为丰富的生活资源
C. 种子中的胚所具备的营养远多于孢子, 因此在被传播到某一环境中萌发产生新个体的机会更大
D. 种子在成熟以后被传播, 因此到某一环境中更容易萌发产生新个体
32. 有研究发现, 拟南芥的 GA(赤霉素)缺陷型突变体(种子不能发芽)经诱变处理筛选出来的回复突变株(种子能够发芽), 其 GA 合成能力并没有恢复, 而是 ABA(脱落酸)缺陷型; 分析其种子内 GA 与 ABA 的比例却与野生型相同。这一研究结果可以推断()。
A. GA 缺陷是纯合子, 回复突变株是杂合子
B. 有 GA 则种子萌发, 无 GA 则种子不能萌发
C. GA 与 ABA 的比例是决定种子休眠或者萌发的重要因素
D. GA 与 ABA 互为拮抗
33. (多选) 下列是关于厚角细胞的特点, 其中正确的是()
A. 细胞壁不规则增厚 B. 是活细胞 C. 细胞壁含果胶 D. 次生壁木质化
34. 下列关于根与茎的初生结构的不同点中, 不正确的是()
A. 根一般无髓(双子叶) B. 茎的韧皮部与木质部是相间排列成一圈的
C. 根有内皮层 D. 茎的中柱鞘不发达或不存在
35. 植物体在抗冻锻炼过程中, ①可溶性糖/自由水比值、②不饱和脂肪酸/自由水比值、③束缚水/自由水比值()
A. 均升高 B. 均降低 C. 基本不变 D. ①③降低、②升高
36. 秋天, 路灯下的法国梧桐落叶较晚是因为()。
A. 路灯下的法国梧桐光合作用时间延长, 叶中积累了较多的糖分
B. 由于路灯散发的热使空气温度升高
C. 由于路灯下光照时间延长, 延迟了叶内诱导休眠物质的形成
D. 由于路灯的光延长了叶片的生长期



37. 下列两表为光与温度对某植物茎生长的实验结果, 据此, 下列的叙述正确的是 ()

表 1

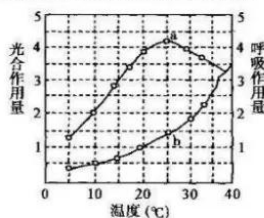
生长性状	红光	远红光
茎长度	60.2cm	98.1cm
茎节数	20.5 节	21.0 节

表 2

茎长度		夜温 (15 小时)		
		7°C	17°C	26°C
日温 (9 小时)	30°C	75cm	52cm	29cm
	23°C	60cm	50cm	35cm
	17°C	43cm	38cm	35cm

- A. 远红光条件下, 日温 30°C 夜温 7°C 的环境有利于促进茎的伸长生长
 B. 茎的生长与夜温有关, 与日温无关
 C. 改植物含有光敏素来调控茎节数
 D. 理论上若要促进茎的生长, 日温 30°C 夜温 7 并搭配远红光是最佳的选择
 E. 日温 30°C 夜温 17°C 处理比日温 23°C 夜温 26°C 处理有较高的光合作用及较低的呼吸作用

38. 右图中 a 曲线表示在一定光照强度、不同温度条件下, 某植物的光合作用量 (单位时间内同化的 CO₂ 量) b 曲线表示同等条件下的呼吸作用量 (单位时间内释放的 CO₂ 量)。依据检测结果, 可获得的结论之一是 ()

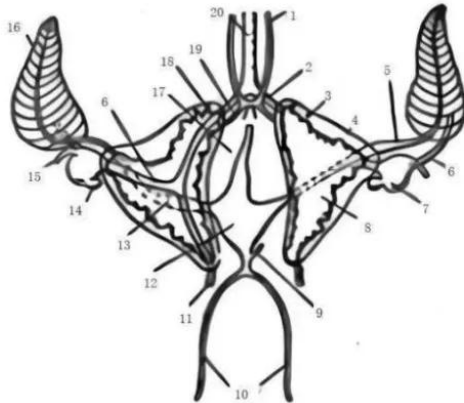


- A. 在 20°C 时, 植物的光合作用速率最高
 B. 在 20°C 与 30°C 时, 有机物积累的速度相同
 C. 在 25°C 时, 有机物积累的速度最快
 D. 在 40°C 时, 有机物的量呈负增长
39. (多选) 在下列植物细胞中, 水势小于零的是 ()
- A. 完全膨胀的植物细胞
 B. 正在萌发的种子的细胞
 C. 细胞液浓度与外界溶液浓度相等的细胞
 D. 放在蒸馏水中不再膨胀的细胞
 E. 正在剧烈蒸腾的叶片中的细胞
40. 用含有同位素 ¹⁸O 的水来浇灌植物, 经光照后, ¹⁸O 可发现于 ()
- A. 生成的葡萄糖中
 B. 生成的淀粉中
 C. 合成的蛋白质中
 D. 周围的空气中
41. 盛花期的连续暴雨影响植物的正常授粉, 为防止减产, 采用喷洒一定浓度的生长素类似物溶液。此举对下列哪种植物有效 ()
- A. 小麦
 B. 玉米
 C. 黄豆
 D. 辣椒
42. 希尔反应是指 ()
- A. 光合磷酸化过程
 B. 光诱导的电子传递以及水的光解和 O₂ 释放
 C. C₃ 途径的 CO₂ 固定
 D. 光呼吸的过程吸收 O₂、释放 CO₂
43. (多选) 下列关于生长素的叙述, 正确的是 ()
- A. IAA 的运输是极性运输
 B. 一定浓度的 IAA 有刺激细胞向长轴生长的作用, 也有刺激细胞分裂的作用
 C. 高浓度的生长素能诱导细胞合成乙烯
 D. IAA 分子的运输是借助导管进行的
44. (多选) 下列叙述正确的是 ()
- A. 休眠的种子中常含有高浓度的脱落酸。

- B. 花是由花托、花萼、花冠、雄蕊群、雌蕊群几个部分组成的。
C. 苹果的果实是由子房与花托愈合在一起发育形成的，因此是假果。
D. 雄球花相当于小孢子球。
E. 裸子植物茎与被子植物茎结构的不同主要表现在木质部中缺少纤维。
45. (多选) 下列关于节肢动物的描述，错误的是()
A. 节肢动物的附肢都是分节的，但对虾步足与蜘蛛附肢的分节数是不同的
B. 对虾用鳃呼吸，鲎也用鳃呼吸
C. 蝗虫有复眼也有单眼，它们的功能是相同的
D. 昆虫重吸收水分是在马氏管内完成的
46. 从动物界机体演变来看，从下列哪类动物开始，消化管中除肠上皮外，还具有肌肉层，能同时进行物理性消化()
A. 扁形动物 B. 软体动物 C. 环节动物 D. 线形动物
47. 最早在大脑表面出现原皮质和新皮质的动物分别是()
①鱼类 ②两栖类 ③爬行类 ④鸟类 ⑤哺乳类
A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③⑤ E. ②⑤ F. ①④
48. 哺乳动物次生腭的出现，解决了()
A. 吞咽和呼吸的矛盾 B. 双重呼吸的问题
C. 嗅觉和呼吸的矛盾 D. 咀嚼和呼吸的矛盾
49. 解决美西螈在高海拔甲状腺分泌不足的有效适应是()
A. 趋向于富碘的水质 B. 幼体生殖 C. 缓慢的发育速度 D. 多态现象 E. 孤雌生殖
50. (多选) 下列哪项活动不是由骨骼肌收缩引起的()
A. 蚯蚓的爬行 B. 人的胃肠蠕动 C. 膀胱的收缩
D. 人的表情变化 E. 毛发直立
51. 下列关于兴奋沿神经纤维向前传导的叙述中，不正确的是()
A. 兴奋的传导方向是轴突到另一个神经元的树突或细胞体
B. 兴奋过后，神经纤维会恢复为静息时的零电位
C. 膜外电流由未兴奋部位流向兴奋部位
D. 兴奋部位的膜外由正电位变为负电位
52. 与入球小动脉相比，出球小动脉的()
A. 血压和血浆胶体渗透压均升高 B. 血压和血浆胶体渗透压均下降
C. 血压升高，血浆胶体渗透压下降 D. 血压下降，血浆胶体渗透压升高
53. (多选) 下列属于下丘脑结构功能特征的是()
A. 是内脏机能的重要控制中心 B. 有调节体温的功能
C. 含呼吸中枢和心血管活动中枢 D. 能分泌催产素和加压素等激素
E. 能分泌多种“释放因子”
54. (多选) 下列关于视杆细胞与视锥细胞的区别中，正确的是()
A. 视锥细胞的数量比视杆细胞的多
B. 视杆细胞比视锥细胞敏感得多
C. 猫头鹰只有视杆细胞，而鸽子只有视锥细胞
D. 视杆细胞能辨色，视锥细胞不能辨色
55. 平均动脉血压会受到动脉血管的收缩或舒张、心搏出量和心跳速率等生理因素的影响。假设某人大量失血，为维持正常血压，出现的生理变化是()
A. 动脉血管收缩、心跳速率增加 B. 动脉血管舒张、心跳速率减少
C. 动脉血管舒张、心跳速率增加 D. 动脉血管舒张、心跳速率维持不变



56. 某课外活动小组用健康成年鼠为实验材料,做了甲状腺激素生理功能的探究活动。下列操作及相关分析,错误的是()
- A. 甲组鼠切除甲状腺,丙组鼠切除甲状腺后再每天注射适量甲状腺激素,乙组鼠不做任何处理用于对照
- B. 甲组鼠耗氧量大,平均体温高于乙组、丙组鼠
- C. 乙组鼠在寒冷环境中耗氧量会有所增加
- D. 丙组鼠食量最大,神经系统兴奋性最高
57. 抑制性突触后电位的形成,是由于突触后膜对下列中的哪些离子通透性增加所致()
- A. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 尤其是 K^+ B. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 尤其是 Na^+ C. K^+ 、 Cl^- 尤其是 Cl^-
- D. K^+ 、 Cl^- 尤其是 K^+ E. Ca^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 尤其是 Ca^{2+}
58. 刺激迷走神经可引起()
- A. 去甲肾上腺素分泌,心跳加快 B. 去甲肾上腺素分泌,心跳减慢
- C. 已释放乙酰胆碱,心跳加快 D. 释放乙酰胆碱,心跳减慢
59. 下面是某种软体动物的呼吸与循环系统结构,呼吸系统所处环境的水流方向是从图下方到图片上方。根据所学知识判断下面说法不正确的是()



- A. 这种动物由于呼吸系统不具备逆流交换机制,故需要更高效率的循环系统进行补偿
- B. 这种动物的结构7和结构12具有搏动的能力,其中结构12流动的是含氧血
- C. 这种动物生活在温水区域或浅海区域以获得足够的氧气
- D. 这种动物的心脏结构为两心耳一心室
60. (多选)影响动脉血压的因素有()
- A. 每搏输出量 B. 大动脉管壁弹性 C. 外周阻力 D. 心率

三、动物行为学、生态学(15题 23分)

61. 以下关于动物攻击行为的叙述中错误的是:()
- A. 攻击行为指的是同种动物个体之间的争斗
- B. 攻击行为有利于种族的繁衍和生存
- C. 攻击行为都有身体的直接接触
- D. 攻击行为的触发优先于其他行为,因为这一行为决定了生物的生存与否

62. (多选) 对于一个由于隔离的且数量已经大为减少的种群来说, 以下对其潜在危险说法错误的是: ()
- A. 种群内遗传多样性大量丧失 B. 种群中选型交配比例增加
C. 种群间基因流动减少 D. 该种群应属于某一集合种群
63. 在两个生态系统的交界处(草原和森林), 有一过渡区, 与两个相邻的生态系统比较, 在过渡区中生物的特点是: ()
- A. 生物种类多 B. 生物种类少 C. 植物种类少 D. 寄生动物多
64. 一种蝴蝶突然展开翅膀露出鲜艳的黑红环纹, 该种行为属于: ()
- A. 拟态 B. 警戒色 C. 威吓 D. 逃避
65. (多选) 依照能量金字塔绘制原理, 下列哪些生态系统中的生产者和消费者有可能构成倒金字塔形? ()
- A. 城市生态系统 B. 天然湖泊系统 C. 沼泽生态系统 D. 人工养殖池塘
66. (多选) 在碳循环中, 无机环境和生物群落相联系的生理作用是: ()
- A. 光合作用 B. 呼吸作用 C. 蒸腾作用 D. 化能合成作用
67. (多选) 中国古代自古就对自然现象极为感兴趣, 尤其是动物行为。在长期生产工作中, 积累了大量有关于物候、农业、动物行为的俚语、成语以及俗语、俗语。根据你自己的人生生活经历下列成语或诗句与事实匹配的是 ()
- A. 鸠占鹊巢—鸠可不是斑鸠, 而是雁形目的红脚隼, 是一种著名的益鸟, 常使用喜鹊的旧巢, 也侵占新筑的鹊巢
B. 牝鸡司晨—鸡的左侧卵巢在受损以后, 曾经未发育的右侧卵巢恢复发育, 但是发育成的却是睾丸, 而使这只原来的夫人, 变成了先生
C. 鱼丽于罟, 魴鱮—魴是硬骨鱼纲鲈形目的鱼类, 它可以利用鳔进行辅助呼吸
D. 螟蛉有子, 蜾蠃负之—蜾蠃又名土蜂, 捕螟蛉的幼虫于巢中做饵料, 古代人以为是将螟蛉衔回收养, 故称其为义子
E. 关关雎鸠, 在河之洲—雎鸠即为鸛鷀, 为鸛形目的鸟类, 相传鸛鷀对伴侣十分的忠诚, 故用它来代表忠贞的爱情
68. (多选) 下列生态现象的周期行为是由温度引起的有 ()
- A. 鱼类洄游 B. 昆虫滞育 C. 熊类冬眠 D. 青蛙冬眠 E. 角马迁徙
69. (多选) 为了观察猴子的运动, 实验者选定了一些特定的观察方法。首先选定了群落中社会顺位最高的猴子, 仔细观察它与其他个体的互动情况, 以期发现其维持社会地位的行为。然后每个 10min 记录下这一时间所有个体正在进行的行为并记录。最后科学家就爬跨行为, 记录了 5h 内发生该行为的所有个体, 记录下数量与方位。上述中涉及到哪些行为观察方法 ()
- A. 随意取样法 B. 目标取样法 C. 行为取样法
D. 扫描取样法 E. 精确取样法
70. 下列说法中错误的是: ()
- A. 生活在中纬度地区的鸟类窝卵数一般多于低纬度地区的
B. 一年生草本植物把相对较多的能量用于生殖生长, 而木本植物则相反
C. 贫瘠的土地常产生大而少的种子, 以增强苗的定居和抗逆能力
D. r 对策者的种群增长曲线中没有灭绝点
71. (多选) 某种榕小蜂进入榕果内产卵繁殖并专一性地帮助传粉, 另一种榕小蜂也将卵产在榕果内但不帮助传粉。它们产卵时间存在分化, 如果非传粉榕小蜂先进入榕果产卵, 该榕果常常脱落; 如果非传粉榕小蜂在传粉榕小蜂之后或同期进入榕果产卵, 榕果会分泌一些次生代谢物, 导致这两种榕小蜂幼体发育受到影响。



- 下列相关叙述正确的：（ ）
- A. 榕树和传粉榕小蜂互利共生系统是协同进化结果
B. 传粉榕小蜂与非传粉榕小蜂的数量均会周期性波动
C. 榕果的脱落可有效地限制非传粉榕小蜂的种群密度
D. 传粉榕小蜂与非传粉榕小蜂竞争会导致该系统崩溃
72. 加拿大蜻在某特定温度下发育一定天数方可成熟，现将温度提高 5°C，其发育天数便可减少 21.5 天，而再次将温度升高 3°C，其发育时间又减少了 4 天。已知温哥华地区对于该昆虫发育的年总积温为 1156.3 日度，则加拿大蜻在温哥华可发育（ ）代每年
A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
73. 哪种情况最能描述竞争物种的相互作用？（ ）
A. 两种食虫鸟类在同一棵树中觅食：鸢类 A 从树顶的叶子中收集昆虫，而鸢类 B 则从树根的树皮中收集昆虫
B. 啄木鸟在树上挖掘巢穴，这些巢穴经常被筑巢的欧洲椋鸟所占据
C. 狮子经过长时间的狩猎后杀死了一只水牛，但在此过程中受伤，从而降低了将来再次狩猎的能力
D. 当游隼（捕食者物种）在附近时，Dunlins（涉禽物种）花更少的时间觅食
E. 当海獭数量由于狩猎而减少时，海胆数量激增，导致海带（大型海藻）的广泛破坏
74. （多选）虽然动物栖息地一般相对固定，但由于外界环境或种群本身的变化，动物常常会发生迁移或扩散行为，迁移的生物学意义有（ ）
A. 避免近亲繁殖造成近交衰退 B. 适应季节性不宜气候条件的地区
C. 维持小种群的存续 D. 保持种群的稳定性
75. 一位海洋生物学家要计算生活在岩礁上鱼的数目，捕了 1 个样本（数目为 S_1 ）并做了标记，然后释放了标记的样本鱼。1 个月，他又捕了 1 个样本（数目为 S_2 ），发现其中有几条上次标记过的鱼（数目为 S_3 ）。下面哪一个公式可以用来计算该岩礁上鱼的数目 N （ ）
A. $N=(S_2 \times S_3) / S_1$ B. $N=(S_1 \times S_2 \times S_3)$ C. $N=(S_1 \times S_2) / S_3$ D. $N=(S_1 \times S_2) / S_3$

四、遗传学、进化生物与生物系统学(25 题 31 分)

76. 某种自花传粉植物染色体上存在控制花色和叶形的基因，分别记作 A/a 和 B/b。现选取两株亲本杂交得 F_1 ， F_1 在自然状态下种植得 F_2 ，结果如下表所示。下列说法正确的是（ ）

亲本类型	F_1 表型及比例	F_2 表型及比例
红花椭圆形叶×白花披针形叶	红花披针形叶：红花椭圆形叶：白花披针形叶：白花椭圆形叶=1：1：1：1	红花披针形叶：红花椭圆形叶：白花披针形叶：白花椭圆形叶=9：15：15：25

注：不考虑同源染色体间的交换、不考虑致死。

- A. 红花对白花为显性，椭圆形叶对披针形叶为显性
B. 根据 F_1 的表型及比例可判断 A/a 和 B/b 位于非同源染色体上
C. 理论上 F_1 产生的配子种类及比例为 AB：Ab：aB：ab=1：3：3：9
D. 理论上 F_2 红花椭圆形叶植株中纯合子占 1/5
77. 某植物为二倍体雌雄同株同花植物，自然状态下可以自花受粉或异花受粉。其花色受 A（红色）、 A^P （斑红色）、 A^T （条红色）、a（白色）4 个复等位基因控制，4

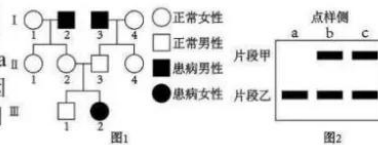
个复等位基因的显隐性关系为 $A > A^P > A^T > a$ 。 A^T 是一种“自私基因”，在产生配子时会导致同株一定比例的其他花粉死亡，使其有更多的机会遗传下去。基因型为 $A^T a$ 的植株自交， F_1 中条红色：白色=5：1。下列叙述正确的是（ ）

- A. 花色基因的遗传遵循孟德尔自由组合定律
- B. 两株花色不同的植株杂交，子代花色最多有 4 种
- C. 等比例的 AA^P 与 $A^T a$ 植株随机交配， F_1 中含“自私基因”的植株所占比例为 15/28
- D. 基因型为 $A^T a$ 的植株自交， F_1 条红色植株中能稳定遗传的占 2/5

78. 果蝇的性别是由早期胚胎的性指数所决定的。 $X:A=1$ 时，激活性别相关基因 M 进而发育为雌性，若基因 M 发生突变，则发育为雄性； $X:A=0.5$ 时，无法激活基因 M 而发育为雄性。已知 Y 染色体只决定雄蝇的可育性，M 基因仅位于 X 染色体上，不考虑其他变异。下列说法正确的是（ ）

- A. 对果蝇基因组测序，应测定 4 条染色体上 DNA 的碱基序列
- B. 染色体组成为 XXY 的个体，一定发育为雌性
- C. $X^M X^m$ 和 $X^m Y$ 的果蝇杂交子代雌雄之比为 1：3
- D. $X^M X^M$ 和 $X^M O$ 的果蝇杂交子代雌雄之比为 1：1

79. 糖原贮积症患者不能正常代谢糖原，表现为肝脏大，伴有低血糖等症状。下图 1 是某家族糖原贮积症的遗传系谱图（相关基因用 A、a 表示）。图 2 是对图 1 中 I 代部分个体相关基因进行琼脂糖凝胶电泳的结果（不考虑 X/Y 的同源区）。下列叙述错误的是（ ）

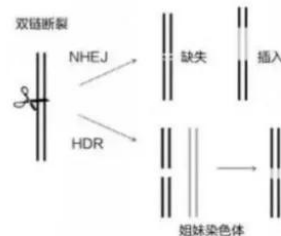


- A. 糖原贮积症患者可能出现身材矮小、消瘦的症状
- B. 糖原贮积症是一种常染色体隐性遗传病
- C. a 基因可能是 A 基因内插入一段外来 DNA 分子后突变形成
- D. III₂ 的致病基因来自 I₂ 和 I₃

80. (多选) 果蝇有 3 种纯合子突变体，分别为 abc，a 和 b 表型一致，节律周期较长，而 c 是另一种表型，节律周期较短，a 和 b，a 和 c，b 和 c 杂交后代全为野生型，但是自交后分离比分别为 9:7，3:10:3，1:2:1，所有突变基因相对于野生型基因为隐性，下列说法正确的是（ ）

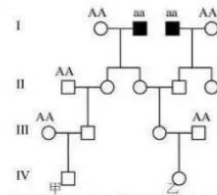
- A. a 与 b 可能为同一基因突变
- B. b 与 c 可能为同一基因突变
- C. 不同表型之间存在互作
- D. 题中涉及基因的表达很有可能与节律有关

81. (多选) 基因驱动 (Gene drive) 是指在种群中快速建立转基因的各种方法。基因驱动 (Gene drive) 系统通过下图所示的机制，从一个等位基因扩散到第二个等位基因。首先，转基因序列会产生一个序列特异性的核酸内切酶，结合并切割目标 DNA 序列。然后，通过同源重组修复 (HDR)，将转基因序列插入目标 DNA 序列中。下列叙述正确的是（ ）

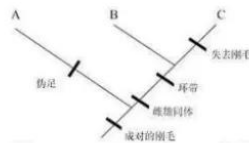


- A. 如果使用 HDR 的抑制剂，转基因的扩散会更快
- B. 非同源末端连接 (NHEJ) 产生了一个对核酸内切酶具有抗性的等位基因
- C. 如果世代时间短，转基因就需要更长的时间来固定
- D. 当携带转基因的突变体与野生型个体杂交时， F_1 个体的配子携带转基因的概率 < 0.5

82. 下列各种染色体易位中,除哪种情况外都有可能引起癌变? ()
 A. 将癌基因易位到一个正常表达的基因旁 B. 造成原癌基因突变
 C. 将癌基因易位到结构性异染色质区 D. 造成两个编码区的融合
83. 一个高表达的 tRNA 基因位于 HML 外侧,如果该基因被删除,则位于更外侧的邻近基因就会被抑制。以下哪种假设可以解释这个现象? ()
 A. 紧邻 tRNA 基因的一个位点将 HML 定位在核膜附近
 B. tRNA 基因上的核小体招募组蛋白去乙酰化酶,阻止了异染色质的扩散
 C. tRNA 基因维持低密度的组蛋白,阻止了异染色质的扩散
 D. tRNA 基因本身被异染色质覆盖,阻止了异染色质的扩散
84. 研究人员观测了 100 个细胞的减数分裂过程,发现有 24 个细胞在基因 A 和 B 之间的区域中发生了交叉。那么在双杂合子 AB/ab 的配子发生过程中,重组配子 Ab 的期望比例为: ()
 A. 6% B. 12% C. 24% D. 48%
85. 右图为某家族的族谱,黑色个体患有苯丙酮尿症。若第四代的甲与乙结婚,则他们第一胎生出患有苯酮尿症之小孩的概率是多少? ()
 A. 3/4 B. 1/4 C. 3/16 D. 1/48
86. 两个基因位于同一条染色体臂上,正常情况下距离 32cM。在这 32cM 的区域内大约 1/5 的长度发生了臂内倒位,则这两个基因之间的重组率估计为: ()
 A. 0.384 B. 0.256 C. 0.32 D. 0
87. (多选)不属于染色体倒位的遗传学效应的是: ()
 A. 倒位环 B. 交换抑制效应 C. 减数分裂中的桥和断片
 D. 有丝分裂中的桥和断片 E. 制作平衡致死系
88. 动态突变又称为基因组不稳定性,主要是出现三核苷酸及其它长度不等的小卫星、微卫星序列的重复拷贝,从而造成遗传物质的不稳定,导致基因功能丧失或获得异常改变的产物,引起人类多种疾病,下列关于动态突变的描述,说法正确的是: ()
 A. 亨廷顿舞蹈症和帕金森氏病两种神经退行性疾病都是由于动态突变而导致的
 B. 与人类疾病有关的动态突变,除了都具有 3 核苷酸重复之外,致病基因序列之间也有一定的同源性
 C. 三核苷酸重复中,以(CAG)_n 较为典型,基本所有的细胞都会受到病变的累及,但受影响程度不同
 D. 动态突变一般仅出现在外显子区域,其余区域不会被翻译,因而影响不大
 E. 动态突变所导致的疾病有明显的遗传早现现象,随着致病基因在后续世代中的传递,后代个体的发病年龄会越来越早,病情越来越严重
89. (多选)下列哪些物种的形成过程可能是渐进性的 ()
 A. 异域种形成 B. 邻域种形成
 C. 同域种形成 D. 继承式和分化式物种形成
90. 澳大利亚的袋鼠、袋猫、袋飞鼠、食蚁袋兽、袋鼯、小袋鼠等动物与欧亚大陆上的狼、豹猫、鼯鼠、食蚁兽、鼯鼠、老鼠等动物除了有袋与无袋的区别之外,它们之间在其他形态和习性上都非常相似。这种进化现象属于以下哪种进化型式的典型例子? ()
 A. 平行进化 B. 辐射进化 C. 趋同进化 D. 趋异进化
91. (多选)在支序分类学派中,更关注单系群,随着对系统发育的研究,物种间的进化关系逐渐清晰。下列类群不属于单系群的是: ()



- A. 单子叶植物 B. 双子叶植物（包括木兰目） C. 硬骨鱼 D. 四足动物 E. 鸟类
92. 根据植物系统学，银杏属于（ ）
 A. 孢子植物，隐花植物，低等植物，颈卵器植物
 B. 种子植物，隐花植物，高等植物，颈卵器植物
 C. 种子植物，隐花植物，高等植物，蕨类植物
 D. 种子植物，显花植物，低等植物，裸子植物
93. 植物的配子囊是指一个能生成配子、且由不孕性细胞层所包覆的构造。以下有关各类植物的配子囊的叙述，正确的是？（ ）
 A. 藓苔类具有颈卵器及精子器，且可分别产生大量的雌、雄配子
 B. 蕨类具有颈卵器及精子器，且可分别产生大量的雌、雄配子
 C. 裸子植物具有颈卵器及精子器，且其精子器即称为花粉管
 D. 裸子植物没有颈卵器及精子器，但有胚珠及花粉管
 E. 被子植物没有颈卵器及精子器，但有胚囊及花粉管
94. 下列特征中，哪一项不属于苔藓植物与蕨类植物的共有特征（ ）。
 A. 生殖器官为多细胞 B. 异配生殖 C. 受精过程离不开水 D. 无性生殖产生孢子
95. 以下哪一项不是木兰科、毛茛科、莲科的共同特征（ ）
 A. 心皮离生 B. 雄蕊多数 C. 聚合果 D. 花托隆起 E. 木本
96. 人类在自然中存在的历史很短，但人类的进化通过了很多个阶段，下列有关人类进化的描述，说法正确的是：
 A. 人类的进化可粗分为能人—直立人—早期智人—晚期智人，其中，能人是出现最早的人属，能够制造工具
 B. 在人类进化研究中，起着重要作用的化石——露西，属于能人
 C. 直立人属于晚期猿人，已经有基本的语言且能够用火，在我国发现的元谋人和山顶洞人都属于直立人
 D. 早期智人源于非洲，并第一次走出非洲，在大陆间扩散，代表性的有尼安德特人
 E. 晚期智人第二次走出非洲，已经能够人工取火，并且有艺术形式出现，猛犸象和剑齿虎在此时灭绝
97. 在对一种新发现的病毒进行亲缘演化分析时，不需要以下哪种资料？（ ）
 A. 潜在宿主序列 B. 核酸序列 C. 蛋白质序列 D. 同属病毒序列
98. （多选）关于木村资生的中性选择理论，下列说法正确的是：（ ）
 A. 动植物种群中发现了丰富的等位酶，这为该理论的提出创造了条件
 B. 在严格的中性选择下，演化速率与突变速率、种群大小等有关
 C. 该理论揭示了微观层次的进化机制与宏观层次相互矛盾
 D. 该理论承认负选择，但认为正选择力量很小
99. 支序系统学使用共有衍征作为判断物种亲缘关系的唯一证据，在鳄鱼、鸭嘴兽、袋鼠、老虎四个物种之间，以下说法错误的是？（ ）
 A. 具有脊柱对鸭嘴兽、袋鼠和老虎而言是共有祖征
 B. 身体被毛、哺乳对鸭嘴兽、袋鼠和老虎而言是共有祖征
 C. 身体被毛、哺乳对袋鼠和老虎而言是共有祖征
 D. 胎生对袋鼠和老虎而言是共有衍征
100. 描绘两类环节动物的进化关系的分支图如下所示，则以下 A、B、C 分别是：（ ）
 A. 多毛纲，蛭纲和寡毛纲 B. 寡毛纲，多毛纲和蛭纲
 C. 蛭纲，寡毛纲和多毛纲 D. 多毛纲，寡毛纲和蛭纲



关于自主选拔在线

自主选拔在线聚焦名校拔尖人才培养，提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、

三位一体、专项计划、少年班、研学实践、学科竞赛、综合素质评价、新高考选科、大学专

业、志愿填报、港澳升学、中外合作校、大学保研留学等政策资讯，致力于帮助更多考生圆梦理想高校！旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 95% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线

关注自主选拔在线微信公众号，领取更多福利

对话框发送【**思维导图**】，领取《**高中九大学科思维导图（彩图版）**》

对话框发送【**福利**】，领取新人专属福利，不定时更新