

2023 届高三第二次大联考·生物学 参考答案、提示及评分细则

选择题：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C	D	C	B	B	C	A	C	D	C	D	A	AC	ABD	CD	C

1. C 细胞膜主要由脂质和蛋白质组成,还有少量糖类,A正确;一般来说,功能复杂的膜,其蛋白质种类和含量较多,B正确;只有当提取哺乳动物成熟红细胞的磷脂分子时,在空气-水界面上铺成单分子层,其面积恰为细胞表面积的2倍,其他动物细胞因为除细胞膜之外还含有磷脂分子的膜结构,所以得到的磷脂分子单分子层,会比细胞表面积的2倍大,C错误;动物细胞作为实验材料比植物细胞的优势是动物细胞没有细胞壁,D正确。来源:高三答案公众号
2. D 内共生起源学说认为,线粒体起源于能进行有氧呼吸的细菌,支持内共生起源学说的证据会表明线粒体和细菌有较大相似性,A、B、C正确,D错误。
3. C 卵细胞和精子相互识别、融合体现了细胞膜进行细胞间信息交流的功能和具有一定的流动性的结构特点,A正确;卵细胞的细胞膜发生复杂的生理反应阻止其他精子进入,有利于亲子代染色体数目的稳定,B正确;精子的头部只包含了父方细胞核中的DNA,C错误;卵细胞和精子的随机结合,是遗传多样性的原因之一,D正确。
4. B 温度和干旱等气候因素会影响种群的数量变化,但是作用的强度与种群密度无关,属于非密度制约因素,A错误;密度制约因素对种群数量变化的影响是通过反馈调节而实现的,当种群数量超过环境容纳量时,密度制约因素的作用增强,使出生率下降,死亡率增加,从而使种群的增殖受到抑制,当种群数量降低到环境容纳量以下时,密度制约因素的作用减弱,从而使种群增长加快,例如,食物是一种密度制约因素,当旅鼠过多时,草原植被遭到破坏,旅鼠种群由于缺乏食物,数量下降,旅鼠数量减少后,植被又逐渐恢复,旅鼠种群的数量又随之恢复,B正确;传染病在密度大的种群中更容易传播,因而对种群数量的影响就大,受种群密度的影响,属于密度制约因素,C错误;种群数量的“S”形增长随着种群密度的增加,其数量增加越来越慢,与种群密度有关,D错误。
5. B 脑啡肽是多肽(五肽),不能被消化道吸收,口服后会被水解成氨基酸从而失效,所以不能口服,A错误;将脑啡肽彻底水解需要加入4个水分子(4个O原子),其中有2个甘氨酸,共含3个O原子,所以将脑啡肽彻底水解后去除甘氨酸,剩余氨基酸中的O原子数和上图结构式中的一样,B正确;氨基酸的数量和排列顺序影响多肽的结构,结构决定功能,当组成脑啡肽的氨基酸数量和排列顺序改变,则其功能也会改变,C错误;由以上分析可知,题图所示的脑啡肽结构式中含有5个氨基酸,但R基只有1种,说明脑啡肽由1种氨基酸组成,D错误。
6. C 细胞内ATP与ADP相互转化的能量供应机制,是生物界的共性,A正确;人在安静状态下,心肌细胞相比腹肌细胞耗能多,所以心肌细胞相比腹肌细胞,ATP与ADP的相互转化速度要快,以提供更多能量,B正确;ATP的化学性质不稳定是指其在酶的作用下,远离“A”的那个特殊化学键很容易水解,C错误;蓝细菌光合作用和呼吸作用在细胞中形成ATP的场所都为细胞质,二者场所相同,D正确。
7. A 不能在培养基上直接培养得到了子代噬菌体,A正确;图中被噬菌体感染的细菌为大肠杆菌,B错误;图示过程结束后,所获得的子代噬菌体都不含³⁵S,证明蛋白质外壳不能遗传给后代,但不可作为噬菌体蛋白质外壳不是细菌遗传物质的证据,C错误;若沉淀物中出现较高的放射性,则原因是搅拌不充分,使³⁵S标记的噬菌体蛋白质外壳和细菌一同沉降,D错误。
8. C 图中多个核糖体结合在一条mRNA模板链上,可使翻译过程快速高效,因为模板链相同,所以最终合成的肽链也是相同的,因而正在合成的这些肽链第一个氨基酸是相同的,所需时间也是基本相同的,A、D正确。

- 确；核糖体上正在合成的肽链越长，则代表着这个核糖体结合到 mRNA 上的时间越长，所以图中核糖体沿 mRNA 移动的方向是由左到右，B 正确；翻译过程快速高效，是因为多条肽链在同时合成，但一个核糖体同时只能合成一条肽链，C 错误。
9. D 图中具有 1 种类型的纤维素分解菌，说明图中培养基应该是以纤维素为唯一碳源的选择培养基，A 正确；要获得相应的微生物，应该要到该微生物适宜生存的环境中去寻找，要从土壤中获得纤维素分解菌应该要到纤维素多的地方去寻找，B 正确；在适宜条件下培养纤维素分解菌时培养基应该倒置，以防止皿盖上的水滴落入培养基造成杂菌污染，C 正确；图中 B 种类的纤维素分解菌菌落最大，代表着数量最多，而菌落周围的透明圈相对比值(菌落半径与透明圈半径之比)小，所以单个的 B 种类菌分解纤维素的能力不是最强的，分解纤维素能力最强的应该是 D 种类，D 错误。
10. C 获得原生质体需要去掉植物的细胞壁，植物细胞壁主要由纤维素和果胶组成，所以需要使用纤维素酶和果胶酶，A 正确；杂交过程的关键是原生质体的融合，人工诱导原生质体融合的方法有物理法(电融合法、离心法等)和化学法(聚乙二醇融合法、高 Ca^{2+} —高 pH 融合法等)，B 正确；若提供 A、B 细胞的植株都为二倍体，则图中杂种植株应该为异源四倍体且是可育的，C 错误；培养愈伤组织发育为杂种植株的培养基为 MS 培养基，MS 培养基中需要加入蔗糖和一些植物激素等，D 正确。
11. D 据图分析可知，图甲处于有丝分裂后期，图乙、丙处于减数分裂 II 后期，根据分裂方式和染色体不同的颜色表示分析，图甲出现 A、a 为基因突变，图乙出现 A、a 也为基因突变，图丙出现 B、b 为染色体互换(基因重组)，A 错误，D 正确；根据图乙细胞质均等分裂，不能判断该动物的性别，B 错误；图甲有丝分裂后期的细胞中有 8 条染色体，则正常体细胞中的染色体数为 4 条，C 错误。
12. A 相比于对照组，Fab 片段和 Fe 片段组中血小板数量的变化，实验结果中 IVIG 可以减缓患 ITP 小鼠体内的血小板降低，且 Fe 片段组延缓血小板数量的下降效果仅次于 IVIG 组，说明起作用的主要是 Fe 片段，A 正确；该实验所用的小鼠是患特发性血小板减少性紫癜的小鼠，B 错误；产生抗体的细胞是浆细胞，浆细胞没有识别抗原的能力，C 错误；特发性血小板减少性紫癜是由于人体产生抗血小板自身抗体，导致吞噬细胞破坏血小板过多而造成血小板减少，其属于自身免疫病，D 错误。
13. AC 围湖造田的过程属于次生演替，A 错误；围湖造田中人类活动改变了群落演替的速度和方向，B 正确；由菱、竹叶眼子菜、苦草、黑藻这些物种为优势种，演替为微齿眼子菜、菰、金鱼藻为优势种，演替过程只是优势种的取代，而不是完全取代，C 错误；湖泊上中下各层分布的水生植物和鱼类各不相同，这种分布体现了群落的垂直结构，D 正确。
14. ABD 因为基因中部分碱基甲基化会抑制基因的表达，如 Aa 的个体，其中 A 基因发生甲基化，使 Aa 与 aa 的个体表型相同，A、D 正确；基因组成相同的同卵双胞胎，可发生不同程度的甲基化，他们表型所具有的微小差异可能与甲基化修饰有关，B 正确；碱基甲基化修饰抑制基因的表达，其主要是抑制转录过程，C 错误。
15. CD 根据表中数据可知，喷施赤霉素的矮秆突变体株高可接近野生型株高，可见赤霉素能明显促进矮秆突变体的株高增加，而生长素效果不明显，可见矮秆突变体对赤霉素敏感，对生长素不敏感，矮秆突变体应该是缺乏赤霉素，A 错误，C 正确；表中数据无法说明生长素和赤霉素对玉米植株株高的作用上有相同的作用特点，B 错误；若要进一步探究赤霉素作用的最适浓度，则应该在 50~150mg/L 赤霉素的浓度之间设置更小浓度梯度来进行探究，D 正确。
16. C 根据系谱图，II₁ 与 II₂ 都患甲病，生出了健康的 III₁，可判断出甲病的遗传方式为常染色体显性遗传，又可根据 II₁ 与 II₂ 都不患乙病，生出了 III₁ 和 III₂ 患乙病的孩子，且 II₁ 无乙病致病基因，所以乙病的遗传方式为伴 X 染色体隐性遗传，A 错误；根据题意可判断出，III₁ 的基因型为 AAX^bY 或 AaX^bY，而 II₁ 的基因型为 AaX^BY，二者基因型可能不同，B 错误；若 III₁ 与 III₂ 生了一个无甲病但患乙病的性染色体为 X^bY 的孩子，则应该是 III₂ 减数分裂 II 时，姐妹染色单体未移向两极，形成了 X^bX^b 的卵细胞，C 正确；已知乙病在人群中的致病基因频率为 10%，所以 X^b = 0.1，X^B = 0.9，则 X^BX^B = 0.81，X^BX^b = 0.18，表现正常的女性为 9/11 X^BX^B，2/11 X^BX^b，因此，若 III₁ (X^BY) 与非近亲表型正常的个体结婚，则生育患病孩子(X^bY)的概率是 2/11 × 1/2 = 1/11，D 错误。

非选择题:

17. (除标记外,每空2分,共12分)

(1)类囊体薄膜(1分) 光照、矿质元素(Mg、N等),适宜的温度、水分、氧气等(答出1点得1分)

(2)①提高 ②A、C组光合作用强度无显著差异,但D组光合作用强度低于B组(1分),且幼叶的差距比老叶更大(1分) 高

③强光下幼叶中CLH基因高表达,合成大量C酶降解叶绿素(1分);叶绿素的降解促进Dh酶降解Df,加速幼叶中PSII的修复,提高幼叶存活率(2分)

解析:(1)叶绿素分布在叶绿体的类囊体薄膜上,形成叶绿素所需的外界条件有光照、矿质元素(Mg、N等)、适宜的温度、水分、氧气等。(2)①分析表格数据可知在相同时间内,CLH基因缺失突变体(cdh)的幼叶存活率低于对照组,说明C酶可以提高幼叶存活率,可能原因是CLH基因缺失,不能表达C酶,拟南芥的强光下自我保护能力下降,幼叶存活率下降。②分析题图曲线可知,该实验的自变量是有无CLH基因、叶片类型,相同强光处理时间,图中结果显示A、C组光合作用强度基本相同,无显著差异,但D组光合作用强度低于B组,且幼叶的差距比老叶更大,说明强光下C酶的作用被激活,并且主要在幼叶中发挥作用。结合相关信息分析,为上述推论补充证据,说明CLH基因在幼叶中需要高表达。③结合上述系列研究,CLH基因编码降解叶绿素的C酶,C酶通过降解结合在Df上的叶绿素,促进Dh酶对Df的降解,进而加速PSII的修复循环,可推测强光下幼叶中CLH基因高表达,合成大量C酶降解叶绿素;叶绿素的降解促进Dh酶降解Df,加速幼叶中PSII的修复,提高自我保护能力,提高幼叶存活率。

18. (除标记外,每空2分,共11分)

(1)母本不用去雄

(2)2(1分) F_2 中红花、粉花、白花的比例方 $9:6:1$,为 $9:3:3:1$ 的变式,符合自由组合定律,所以等位基因A/a、B/b位于2对同源染色体上

(3)不能(1分) 观察F₂植株中白花植株的性别(1分),若只有雌性,则等位基因B/b位于X染色体上,若雌雄都有,则等位基因B/b位于常染色体上(1分)

(4)雌 实验设计思路:让F₂中的红花雌性植株分别与白花雄性植株杂交(1分),单株收获种子并分别单独种植,统计F₃中花色表现(1分);预期实验结果及结论:F₃中红花雌性植株为所需植株(2分)

解析:(1)豌豆是自花授粉植物,所以在孟德尔豌豆杂交实验中,需经过去雄、套袋、人工授粉、套袋的操作,而该植物为雌雄异株,无需经过上述系列操作。(2) F_2 中红花、粉花、白花的比例为 $9:6:1$,为 $9:3:3:1$ 的变式,符合自由组合定律,所以等位基因A/a、B/b位于2对同源染色体上。(3)根据F₂中红花、粉花、白花的比例为 $9:6:1$,无法判断等位基因B/b位于常染色体上还是X染色体上,因为等位基因B/b无论是位于常染色体上还是X染色体上,都能得到该比例;而进一步观察F₂的性别及表现,发现若等位基因B/b位于X染色体上,则只有雌性中会出现白花,而若等位基因B/b位于常染色体上,则雌雄中都有白花。

(4)根据题目信息,当控制花色的基因全部非纯合状态下,红色花的药用价值最高,则必须为红花雌性植株。实验设计思路:让F₂中的红花植株分别与白花植株杂交,单株收获种子并分别单独种植,统计F₃中花色性状;预期实验结果及结论:F₃中红花雌性植株为所需植株。

19. (除标记外,每空2分,共11分)

(1)毛细血管扩张、血管壁通透性增强、平滑肌收缩、腺体分泌增多(答出1点得1分)

(2)实验思路:取生理状况相同的正常小鼠若干只,均分成3组,编号甲、乙、丙,并测量各组小鼠的组胺含量和认知功能(1分);甲组不作处理,乙组注射适量的H1R受体拮抗剂,丙组注射适量的药物—氯苯那敏,一段时间后,测量三组小鼠的组胺含量和认知功能(1分)。

预期实验结果:甲组小鼠组胺含量未降低和认知功能都正常,乙组组胺含量未降低,认知功能下降(1分);若丙组认知功能下降但组胺含量未降低,则说明氯苯那敏作用于H1R,不影响组胺含量;若丙组认知功能下降且组胺含量降低,则说明药物—氯苯那敏影响了组胺含量(1分)。

(3)乙酰胆碱(1分) 可短时间内使神经递质大量释放,从而有效实现神经兴奋的快速传递(合理即可)

(2)加速(1分) 组胺与H₁R结合后会激活H₁R,从而使释放的ACh量减少,胆碱能假说认为,AD患者认知功能下降程度与ACh量的减少呈正相关,所以会加速AD的发生来源;高三答案公众号

(3)增加H₁R受体数量,使用H₁R受体拮抗剂,增加ACh的释放等(答出1点得1分)

解析:(1)当相同的过敏原再次进入机体时,会使人体出现过敏反应,过敏反应会表现出毛细血管扩张、血管壁通透性增强、平滑肌收缩、腺体分泌增多等症状。(2)根据题意可知,组胺含量降低或H₁R受体缺失都会导致出现AD,从而出现认知功能下降的症状,而氯苯那敏的使用也会出现认知功能的下降,推测原因是氯苯那敏使组胺含量降低或者抑制了受体H₁R的作用,现欲设计实验探究氯苯那敏的具体作用机理,通过设置对照组(不作处理和使用H₁R拮抗剂)和实验组(使用氯苯那敏),比较组胺含量和认知功能,即可得出结论。(3)①神经递质从突触前膜以胞吐的形式释放,胞吐的方式释放神经递质的意义是可短时间内使神经递质大量释放,从而有效实现神经兴奋的快速传递;②根据题干信息可知,ACh的减少与AD患者认知功能下降程度成正相关,当组胺与H₁R受体结合后会激活H₁R,会减少ACh的释放,从而加速AD的发生和发展。(3)根据题干信息可知,H₁R的缺失、H₁R的激活和ACh的减少都会导致AD的发生和发展,所以开发治疗AD的新药物,可以从这些方向入手。

20. (除标记外,每空2分,共9分)

(1)非生物的物质和能量(1分)

(2)呼吸作用消耗(和未利用) 鱼、蛙的遗体残骸和人的(部分)粪便

(3)研究生态系统的能量流动,可以帮助人们合理地调整生态系统中能量流动的关系(1分),使能量持续高效地流向对人类最有益的部分(1分)

(4)经过一段时间后,随着农田中农产品从农田生态系统输出,其中的氮元素并不能都归还土壤,所以需要再次施加氮肥,以确保下次农产品的高产。

解析:(1)生态系统包含了非生物的物质和能量、生产者、消费者和分解者,图中未写出非生物的物质和能量。(2)鱼、蛙同化的能量除了图中的流入人和分解者的部分,还有呼吸作用消耗和未利用;通过鱼、蛙的遗体残骸和下一营养级(人)的粪便的形式流入分解者。(3)农田及时除杂草和害虫,这体现了研究生态系统的能量流动,可以帮助人们合理地调整生态系统中能量流动的关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分的实践意义。(4)农田是人工生态系统,经过一段时间后,随着农田中农产品从农田生态系统输出,其中的氮元素并不能都归还土壤,所以需要再次施加氮肥,以确保下次农产品的高产。

21. (除标记外,每空2分,共11分)

(1)基因表达载体的构建(1分) 让目的基因在受体细胞中稳定存在,并且遗传给下一代(1分);同时,使目的基因能够表达和发挥作用(1分)

(2) *Bcl* I和 *Hind* III(只答一种不给分) 若选用 *Bam*HI I或 *Sma*IA I酶会使质粒中的两个标记基因损坏,不利于后续重组质粒的筛选

(3)使切割位点的选择范围扩大 都不能

解析:(1)在基因工程的基本操作程序中,核心步骤是基因表达载体的构建,其作用是让目的基因在受体细胞中稳定存在,并且遗传给下一代;同时,使目的基因能够表达和发挥作用。(2)质粒中标记基因的作用是方便后续重组质粒的筛选,若选用 *Bam*HI I或 *Sma*IA I酶会使质粒中的两个标记基因损坏,不利于后续重组质粒的筛选,所以应该选择 *Bcl* I和 *Hind* III这两种酶对质粒进行切割。(3)不同的限制酶切割可能产生相同的黏性末端,这使得在基因工程操作中切割位点的选择范围扩大,使用 *Bam*HI I酶切的DNA黏性末端与 *Bcl* I酶切的DNA黏性末端通过DNA连接酶相连接后序列变为 $\frac{GGATCA}{CCTAGT}$, *Bam*HI I酶和 *Bcl* I酶都不能识别该序列,从而都不能被这两种酶切开。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%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