

湖北省部分重点中学 2024 届高三第二次联考高三生物试卷

参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	D	C	B	C	C	C	C	D
10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	B	B	C	D	C	A	B	D

1. 【答案】D

【详解】A、几丁质主要存在于甲壳类动物和昆虫的外骨骼中，A 错误；

B、脂肪是鲜藕细胞良好的储能物质，B 错误；

C、组成鲜藕细胞的钙、磷、氮等大量元素及铁等微量元素大多以化合物的形式存在，C 错误；

D、高温可以破坏蛋白质的空间结构，D 正确。

2. 【答案】D

【详解】A、幽门螺杆菌寄生于胃黏膜组织中属于需氧型原核生物，呼吸作用发生在细胞质基质和细胞膜，这两个场所均可以产生 ATP；幽门螺杆菌核糖体合成尿素酶所需 ATP 可能来自细胞质基质，A 错误；

B、与没有催化剂相比，适宜条件下脲酶可以将尿素分解的速率提高 10^{14} 倍，说明脲酶具有催化功能；若要证明脲酶具有高效性，需与无机催化剂相比，B 错误；

C、幽门螺杆菌为原核生物，无内质网、高尔基体，C 错误；

D、协同进化是指生物与生物之间，生物与环境之间相互作用不断进化和发展，一个种群中不同个体之间存在性状差异，这种不同性状的个体之间在存活率和繁殖率上出现差异时，自然选择就起作用筛选出适应能力强的个体存活，自然选择筛选出的这种微小变异逐渐积累成显著变异最终导致该种群发生适应性进化；题干中胃酸属于自然选择，胃酸筛选出能在菌体周围形成“氨云”保护层的幽门螺杆菌适应强酸环境而生存下来，整个过程生物与生物、生物与环境之间在相互影响中不断的进化和发展，因此幽门螺杆菌菌体周围形成“氨云”保护层这种适应环境的能力可能与协同进化有关，D 正确。

3. 【答案】C

【详解】A、分析题意，微粒体上有核糖体结合，其核糖体上最初合成的多肽链含有信号肽（SP）以及信号识别颗粒（SRP），且两者结合能引导多肽链进入内质网，据此推测微粒体中的膜是内质网膜结构的一部分，A 正确；

B、经囊泡包裹离开内质网的蛋白质上均不含“信号肽”，说明在内质网腔内“信号肽”被切除，进而说明内质网腔内含有能在特定位点催化肽键水解的有机物（酶），B 正确；

C、甲状腺激素的化学本质是含碘的氨基酸衍生物，故 SP 合成缺陷的甲状腺细胞中，可进行甲状腺激素的加工和分泌，C 错误；

D、由题干信息“引导新合成的多肽链进入内质网腔进行加工的前提是 SRP 与 SP 结合”推知 SRP-SP-核糖体复合物与内质网膜的结合体现了生物膜信息的功能，D 正确。

4. 【答案】B

【详解】A、神经细胞通过其表面受体感受细菌毒素刺激，引起痛觉产生，涉及到信号分子与受体结合传递信息，体现了细胞膜的信息交流功能，A 正确；
B、上述药物颗粒是被膜包裹的，用可破坏膜的表面活性剂处理后药效会改变，B 错误；
C、药物颗粒可通过膜表面受体竞争结合细菌毒素，从而阻断信号的传递，进而缓解痛觉产生，C 正确；
D、提取的细胞膜可包裹纳米笼，涉及到的是膜的融合，利用了膜具有一定的流动性这个结构特点，D 正确；

5. 【答案】C

【详解】B、由题干信息可知，非对称分裂的细胞中，线粒体 DNA 不对称分配，但核 DNA 分子仍能平均分配到两个子细胞中，B 正确；
C、核糖体是蛋白质的合成车间，微丝的成分是蛋白质，在动物细胞中微丝的形成与核糖体有关，C 错误；
AD、结合题意“一些特定种类的干细胞会进行非对称分裂”及“与乳腺干细胞相比，成熟的乳腺组织细胞代谢需要更多的能量”可知，细胞可根据功能需求借助微丝调控线粒体的分布和分配，其中在乳腺干细胞分裂时，接受较多线粒体的子细胞会分化为成熟的乳腺组织细胞，不具备继续分裂的能力，A、D 正确。

6. 【答案】C

【详解】A、结合题干信息“在着丝粒分裂后向两极移动时形成染色体桥”，着丝粒向两极移动的时期为有丝分裂后期，故该细胞处于分裂后期，A 错误；
B、据题干信息可知，染色体桥是细胞中姐妹染色单体末端黏合，进而在着丝粒分裂后向两极移动时形成的，该过程并未增加染色体数目，B 错误；
C、若该细胞基因型为 Bb，经过间期 DNA 复制后的基因型为 BBbb，如果姐妹染色单体 BB 形成“染色体桥”，移向细胞的一极，即会产生基因型为 BBb 的子细胞，C 正确。
D、染色体桥断裂后形成的两条染色体之前是姐妹染色单体，所以它们不是同源染色体，D 错误；

7. 【答案】C

【详解】A、含基因 P 的植株产生的雌配子不经过受精作用，直接发育成个体，如基因型为 aaPP 的母本，可产生 aP 的配子，aP 可直接发育成个体，因此利用无融合生殖技术可以获得母本单倍体植株，A 正确；
B、利用无融合生殖技术可以保持作物的杂种优势，如基因型为 AaPp 的母本，其产生后代的基因型不变，B 正确；
C、基因型为 Aapp 的水稻自交，含基因 A 的植株形成雌配子时，减数第一次分裂异常，导致雌配子染色体数目加倍，形成 Aapp 的配子，作父本时产生的雄配子是 Ap 和 ap，则自交后代产生最多产生 AAapp 和 Aaapp 两种基因型，C 错误；
D、基因型为 AaPp 的水稻自交，含基因 A 的植株形成雌配子时，减数第一次分裂异常，导致雌配子染色体数目加倍，形成 AaPp 的配子，含基因 P 的植株产生的雌配子不经过受精作用，直接发育成个体，因此，子代基因型仍为 AaPp，D 正确。

8. 【答案】C

【详解】A、根据题意，miRNA 进入癌细胞的方式是胞吞，依赖于细胞膜的流动性，A 正确；
B、根据题意，miRNA 能与特定的 RNA 互补配对，抑制促肿瘤生长基因的表达，推测可知 miRNA 通过阻止促肿瘤生长基因的翻译抑制其表达，B 正确；
C、根据题意，推测可知 miRNA 通过阻止促肿瘤生长基因的翻译抑制其表达，所以 miRNA 作用的场所是细胞质，C 错误；
D、癌细胞的细胞膜上糖蛋白减少，黏着性降低，导致癌细胞易扩散和转移，D 正确。

9. 【答案】D

【详解】A、基因型为 dd 的斑马鱼胚胎期会发出红色荧光，带有 G 基因的斑马鱼胚胎期能够发出绿色荧光，结合子代的表现型，可知亲代 M、N 的基因型分别为 Ddgg 和 DdGg，A 正确；
B、斑马鱼 17 号染色体上有两对等位基因 D/d、G/g，这两对基因是连锁关系，若亲代 N 的基因 Dg、dG 连锁，则杂交后代不能出现胚胎发出红色荧光(ddgg)；若亲代 N 的基因 DG、dg 连锁，则杂交后代不能出现胚胎发出红·绿色荧光(ddGg)，题图显示杂交子代同时出现了现胚胎发出红色荧光(ddgg) 胚胎发出红·绿色荧光(ddGg)的个体，故推出 N 的初级精(卵)母细胞的在减数分裂过程 17 号染色体的非姐妹染色单体发生了交叉互换，B 正确；
C、带有 G 基因的斑马鱼胚胎期能够发出绿色荧光，子代中只发绿色荧光的的胚胎基因型为 DdGg、DDGg，C 正确；
D、根据 BC 选项解析可知，M 能产生两种配子 Dg、dg，N 发生交叉互换后能产生四种配子 Dg、dg、DG、dG，这样产生的后代中，发红绿荧光和红色荧光的一样少，D 错误。

10. 【答案】C

【详解】A、一个种群中全部个体所含有的全部基因叫作这个种群的基因库，原核生物没有染色体，也不存在等位基因，A 错误；
B、细菌 M 耐药性的产生是细菌变异的结果，B 错误；
C、随住院患者抗生素 X 的人均使用量的增大，细菌 M 对抗生素 X 的耐药率提高，是因为增大使用量后使抗生素 X 对病菌 M 抗药性的定向选择作用增强，导致抗药性基因频率增加，C 正确；
D、细菌是原核生物，没有染色体，不能发生染色体变异，且细菌在自然状态下也不能发生基因重组，D 错误。

11. 【答案】B

【详解】A、由 b 可反馈调节 A 和 D，且 D 能调节 A 的分泌可分析出，图 I 中 A 是垂体；激素 b 是甲状腺激素，血液中激素 b 水平降低会引起激素 d 促甲状腺激素释放激素分泌增多，A 错误；
B、甲状腺激素分泌的调节方式存在分级调节和反馈调节，B 正确；
C、依据图 II 测得的结果推测，甲注射前 TSH 含量比健康人低，注射后和正常人一致，说明甲的病变部位是下丘脑；乙注射前 TSH 比健康人低，注射后依然低，证明乙的病变部位是垂体，因此图 II 中甲、乙可能分别患上丘脑性继发性甲减和垂体性继发性甲减，C 错误；
D、依据图 II 测得的结果推测，甲注射前 TSH 含量比健康人低，注射后和正常人一致，说明甲的病变部位是下丘脑；乙注射前 TSH 比健康人低，注射后低，证明乙的病变部位是垂体；丙注射前 TSH 偏高，注射后更高，说明丙

变部位是甲状腺，甲、乙、丙三人中最可能患有原发性甲减的是丙，D 错误；

12. 【答案】B

【详解】A、下丘脑分泌的 CRH 可促进垂体分泌 ACTH，ACTH 能促进肾上腺皮质分泌 GC，GC 会通过负反馈作用于垂体，因此垂体细胞既有 CRH 受体，也有 GC 受体，A 错误；

B、RA 是一种慢性自身免疫性疾病，是机体免疫功能过强，将自身物质当做外来异物进行攻击引起的；艾滋病的病毒主要攻击人体的 T 淋巴细胞，使人体的免疫功能几乎瘫痪，导致人体患有获得性免疫缺陷；花粉过敏是指已产生免疫的机体，再次接受相同的抗原（花粉）时所发生的组织损伤或功能紊乱，因此三者的发病机理都不同，B 正确；

C、由图 1 可知，RA 患者体内的 $\text{INF-}\alpha$ 和 IL-6 的含量较高，即 $\text{INF-}\alpha$ 和 IL-6 可能是促进 RA 患者免疫炎症的细胞因子，C 错误；

D、具题意“糖皮质激素（GC）是治疗 RA 的药物之一”，GC 是通过抑制 $\text{INF-}\alpha$ 和 IL-6 的产生而治疗 RA，D 错误。

13. 【答案】C

【详解】A、植物甲在夜间长度较短时不能开花，夜间长度较长时能开花，说明是短日照植物，同理，可判断乙长日照植物，A 正确；

B、对比第 3 组和第 8 组，可知满足长日照条件下，短暂暗处理打断光照时间不会抑制植物乙开花，B 正确；

C、2、5 组对比，自变量为是否闪光打断黑暗时间，可得出导致植物甲开花的条件是长时间连续黑暗，C 错误；

D、由第 7 组和第 3 组实验可知，若要植物乙提前开花，可在夜间用闪烁光处理或者延长日照时间，D 正确。

14. 【答案】D

【详解】A、生长素的化学本质是吲哚乙酸，是由色氨酸转变而来的小分子有机物，而非蛋白质，因此不在核糖体合成，A 错误；

B、顶端优势的形成原因是顶芽合成的生长素运输并积累在侧芽，侧芽生长素浓度过高，生长被抑制，打去“冲天心”，能降低侧芽生长素浓度，促进侧芽生长发育成“旁条”，B 错误；

C、顶芽产生的生长素向下运输，枝条上部的侧芽处生长素浓度较高，侧芽的发育受到抑制，植株因而表现顶端优势，“冲天心”是顶芽，侧芽生长素浓度高于顶芽，C 错误；

D、生长素能调节营养物质分配，因而适宜浓度的生长素能促进营养物质向棉铃运输，促进棉铃生长，D 正确。

15. 【答案】C

【详解】A、群落会有季节性变化，“人间四月芳菲尽”体现了群落的季节性，A 正确；

B、桃花等山寺春色激发作者的创作灵感体现了生物多样性的直接价值，B 正确；

C、从桃树树冠到树根生活着不同的生物，体现了群落的垂直结构，C 错误；

D、“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”说明山顶和山下的温度不同导致植物花开的时间不同，体现温度参与了对植物生命活动的调节，D 正确。

16. 【答案】A

【详解】A、从生态系统由稳态 1 转变为稳态 2 后，即生态系统发生稳态；

后,生态系统的营养结构不一定会变简单,也可能变复杂,A错误;
B、“野火烧不尽,春风吹又生”,野火过后,草原生态系统可恢复稳态,说明草原生态系统发生了稳态转换,B正确;
C、小球到达临界点前又重新回到谷底,说明生态系统具有一定的抵抗力稳定性,C正确;
D、识别生态系统的稳态转换临界点,可及时采取相应措施,有利于维持生态平衡,D正确。

17.【答案】B

【详解】A、 $K/2$ 时种群数量增长较快,较易恢复,因此为了持续获得最大捕捞量,捕鱼后种群数量需要维持在 $K/2$ 左右,A错误;
B、调查该鱼塘中某种鱼的种群密度,确定其 K 值,可确定捕捞最佳时间点,B正确;
C、增加饵料的投放,鱼的食物增多,环境容纳量可能增大,C错误;
D、网眼较小的渔网往往捕捞的由小鱼,因此捕捞后鱼种群的年龄结构会变为衰退型,不利于鱼种群数量的快速回复,D错误。

18.【答案】D

【详解】A、该生态系统的组成成分并没有发生改变,“零废弃”只是加速了物质循环过程,并且能更加有效地利用该生态系统部分废弃物,A错误;
B、酶的作用机理是降低反应所需要的活化能,一定范围内使反应速率加快,所以酶制剂并不能代替分解者发挥作用,B错误;
C、新型“零废弃生态农业”实现了农田有机垃圾的零废弃、无污染,让农田秸秆和废弃农产品代替化肥改善土壤肥力,充分利用资源,提高了资源利用率,未提高能量传递效率,C错误;
D、“零废弃生态农业”加快了有机垃圾的分解,促进了该生态系统中的物质循环,并减少环境污染,D正确。

19.(14分,除标注,每空2分。)

【答案】(1) H基因突变导致H蛋白 30°C 时不表达(H蛋白失活),(1分)叶绿体中RNA聚合酶活性降低,(1分)影响类囊体上与光合色素合成相关的基因转录,使光合色素合成受阻(1分)

(2) 叶绿素主要吸收红光和蓝紫光,而类胡萝卜素不吸收红光,用红光检测可减少叶片中类胡萝卜素对实验结果的干扰

(3) ① 光、H蛋白(植株种类) CO_2 浓度、温度

②少 ③突变体NPQ强度高,(1分)PS II系统损伤小,PS II活性更高,(1分)光反应产物更多,提供更多原料给暗反应(1分)

【详解】(1) H蛋白是一种热应激蛋白(温度升高时表达),调控叶绿体基因编码的RNA聚合酶的活性。RNA聚合酶的功能是催化基因转录成mRNA,进而翻译出相关的蛋白质,据此推测,H基因突变体在 30°C 时叶子呈白色的原因是:H基因突变导致H蛋白 30°C 时不表达(H蛋白失活),叶绿体中RNA聚合酶活性降低,影响类囊体上光合色素合成相关基因的转录,使光合色素合成受阻。

(2) 由于叶绿素主要吸收红光和蓝紫光,而类胡萝卜素不吸收红光,用红光检测可减少叶片中类胡萝卜素对实验结果的干扰,故可将提取的色素溶液置于红光下,通过测定吸光度来测定叶绿素含量。

(3) ①据题意拟南芥的野生型和H基因缺失突变体为材料进行了相关实

验中强光照射时对野生型和突变体光照的强度相同，结合题图分析实验的自变量有光照、H 蛋白；影响光合作用强度的主要环境因素有 CO₂ 浓度、温度、水分等。②据图分析，强光照射下突变体中 NPQ 相对值高，而 NPQ 能将过剩的光能耗散，从而使流向光合作用的能量减少。③突变体的 NPQ 强度大，能够减少强光对 PS II 的损伤且减少作用大于野生型 H 蛋白的修复作用，这样导致突变体的 PS II 活性高，能为暗反应提供较多的 NADPH 和 ATP 促进暗反应进行，因此突变体的暗反应强度高于野生型。

20. (18 分。除标注，每空 2 分)

- 【答案】(1) 半保留复制 (1 分) 维持甲基化酶 (1 分)
(2) 基因的表达 (转录) (1 分) 表观遗传 (1 分) (基因的表达和表型) 可遗传、基因碱基序列不变、普遍存在于生物界 (答错或答漏不给分)
(3) 雄鼠中的 A 基因被甲基化后不能表达，从而表现为生长缺陷 父方只有雄配子中含有没有被甲基化的 A 基因/只有雄配子基因重建会发生去甲基化/雄配子中印记重建发生去甲基化，而雌配子中基因重建发生甲基化 (表述合理即给分)
(4) 全为生长缺陷鼠 生长正常鼠：生长缺陷鼠=1: 1 Aa

【详解】(1) 图 2 中过程①的模板链都含甲基，而复制后都只含一个甲基，说明过程①的方式是半保留复制，所以其产物都是半甲基化的。因此过程②必须经过维持甲基化酶的催化才能获得与亲代分子相同的甲基化状态。

(2) 由于 RNA 聚合酶与启动子结合，催化基因进行转录。研究发现，启动子中“CG 岛”的甲基化会影响相关蛋白质 (RNA 聚合酶) 与启动子的结合，不能合成 mRNA，从而直接抑制基因的转录。某些环境因素虽然没有改变基因的碱基序列，却会引起基因序列的特定化学修饰，即表观修饰，进而影响基因表达，且这种表观修饰还可能传递给后代，使子代表现型发生变化，这通常被称为表观遗传。表观遗传学的三大特点如下：可遗传、普遍存在于生物界、DNA 序列不改变。

(3) 图示雌、雄鼠的基因型均为 Aa，A 基因促进小鼠生长，a 基因无此功能，雄鼠中的 A 基因被甲基化后不能表达，从而表现为生长缺陷，因此雄鼠表现为生长缺陷。雌雄个体在产生配子的时候，会发生印记重建，雄配子中的 A 基因或 a 基因均不被甲基化，雌配子中的 A 基因或 a 基因均被甲基化，即个体中的甲基化的基因来自母方，则亲代雌鼠的 A 基因没有甲基化，因此来自父方。

(4) 让该生长缺陷雄鼠与任一雌鼠杂交，若该生长缺陷雄鼠基因型为 aa，则子代一定含有无功能型的 a 基因，又由于雌配子中印记重建会发生甲基化，即使雌配子含有 A 基因也不表达，因此后代全为生长缺陷鼠；若该生长缺陷雄鼠基因型为 Aa，其产生配子类型为 A: a=1: 1，由于雄配子中印记重建会发生去甲基化，因此后代生长正常鼠：生长缺陷鼠=1: 1。

21. (18 分，除标注，每空 2 分)

- 【答案】(1) 降低
(2) 快/高 激活/打开 过度抑制
(3) 氯胺酮抑制 NMDAR 和 T 型钙通道，(1 分) 降低了细胞膜对 Ca²⁺ 的通透性，Ca²⁺ 进入细胞减少，(1 分) 使 Lhb 神经元的兴奋性减弱，(1 分) 对下赏脑区产生的抑制被解除 (1 分) NMDAR 和 T 型钙通道对氯胺酮的每降低

(4) 奈法唑酮通过抑制突触前膜上 5-HT 转运蛋白的作用, 使 5-HT 不能被及时回收 延长

【详解】(1) 根据题干信息: 在压力和恐惧等刺激下, Lhb 神经元会发放连续高频的动作电位, 对下游“奖赏”脑区产生抑制, 可见抑郁症的发生可能是突触间隙中 5-HT 的含量降低所致。

(2) 由题图可知, 抑郁症患者的 Lhb 神经元的放电频率比正常人高(快); 正常状态下, Lhb 神经元胞体表面的 NMDAR 和 T 型钙通道均处于关闭状态, 细胞表现为单个放电; 当压力、消极刺激后, NMDAR 和 T 型钙通道被激活, 钙离子内流, 细胞内钙离子增多, 细胞表现为簇状放电, 进而输出增强, 对下游的奖赏中心过度抑制而引起抑郁。

(3) 氯胺酮是一种抗抑郁的药物, 由图可知, 氯胺酮抑制 NMDAR 和 T 型钙通道, 降低了细胞膜对 Ca^{2+} 的通透性, Ca^{2+} 进入细胞减少, 使 Lhb 神经元的兴奋性减弱, 产生单个放电, 对下游奖赏脑区产生的抑制被解除, 恢复正常; 若长期服用氯胺酮, 其抗抑郁效果会下降, 原因可能是长期服用氯胺酮, 会使 NMDAR 和 T 型钙通道对氯胺酮的敏感性降低, 导致 Ca^{2+} 的通透性增大。

(4) 由题图可知, 奈法唑酮可以与突触前膜上的 5-HT 转运蛋白结合, 使 5-HT 不能被及时回收, 导致突触间隙中 5-HT 的滞留时间延长。

22. (14 分, 除标注, 每空 1 分)

【答案】(1) 呼吸作用 正反馈 自我调节能力

(2) 微生物的分解作用

污水处理	装置通入 O_2	接种主要微生物
甲		
乙	+	硝化细菌
丙	-	反硝化细菌

(3) ①不添加棕鞭毛虫, 其他处理与实验组相同 (2 分)

②促使了以蓝细菌为优势类群向以绿藻和其他藻类为主的群落的演替, 改善了群落结构(表述合理即给分)(4 分)

【详解】(1) 水体富营养化后, 水中含氧量降低, 其原因之一是因为藻类大量繁殖, 由于藻类的呼吸作用, 导致夜间水体中含氧量明显下降; 另一原因是因为藻类大量死亡, 导致需氧型微生物的大量繁殖, 使水体含氧量进一步减少。根据题意分析, 水体污染后引起了水生动物死亡, 进一步加剧了水体的污染, 属于正反馈调节。最终超出生态系统的自我调节能力而崩溃。

(2) 流出口 NH_4^+ 的浓度比流入口明显升高, 其原因是微生物将有机物分解了, 产生了 NH_4^+ 。向乙中通入 O_2 (+), 检测乙液体中硝态氮的浓度, 发现流出口比流入口处的 NO_2^- 和 NO_3^- 的浓度都增高, 说明乙中有硝化细菌。不给丙通入 O_2

(-), 检测发现流出丙的液体中硝态氮含量明显减少, 收集到的气体中含有大量的氮气, 说明丙中有反硝化细菌。

(3) 根据题意, 该实验的目的是研究棕鞭毛虫对微囊藻的清除能力和降毒素的效果, 因此该实验的自变量为棕鞭毛虫的有无。根据题意, 实验组组为采集表层下 40cm 的富营养化湖水注入透光透析袋中, 添加棕鞭毛虫后

原位，进行实验；结合实验的对照性原则和单一变量原则，故对照组除了不添加棕鞭毛虫，其他处理与实验组相同。据图可知，实验组蓝细菌数量降低，而绿藻和其它藻类的比例逐渐升高，棕鞭毛虫对湖泊群落的影响是促使了以蓝细菌为优势类群向以绿藻和其他藻类为主的群落的演替，改善了群落结构。


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