**麻城二中2021年春季高一4月份月考**

**生物学试卷**

**分值：100分 时间：75分钟**

**第I卷（选择题）**

**一、单选题（31\*2=62）**

1．使用光学显微镜不能观察到的结构或过程是（　　）

A．口腔上皮细胞的细胞核

B．菠菜叶肉细胞中的叶绿体

C．紫色洋葱表皮细胞的质壁分离

D．有丝分裂中期的细胞进入后期的动态过程

2．由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，叫做（　　）

A．细胞衰老 B．细胞凋亡 C．细胞分化 D．细胞癌变

3．研究人员将幼年实验鼠的体细胞去核后与老年实验鼠的体细胞核融合，将老年实验鼠的体细胞去核后与幼年实验鼠的体细胞核融合，分别进行体外培养。结果发现前者不分裂而后者分裂旺盛。下列叙述正确的是（ ）

A．后者分裂旺盛是因为遗传物质全部来自幼年实验鼠

B．老年实验鼠的染色体端粒可能比幼年实验鼠的短

C．老年实验鼠细胞中的自由基减少，细胞核的功能减弱

D．实验说明细胞质对细胞分裂的影响比细胞核大

4．细胞凋亡是细胞死亡的种主要方式。有关叙述错误的是（　　）

A．胎儿手的发育过程中会发生细胞凋亡

B．小肠上皮细胞的自然更新过程中存在细胞凋亡现象

C．清除被病原体感染的细胞的过程中不存在细胞凋亡现象

D．细胞凋亡是基因决定的细胞死亡过程

5．下列关于洋葱根尖分生区细胞分裂过程的叙述，错误的是（ ）

A．分裂前期，细胞两极发出纺锤丝形成纺锤体

B．分裂中期，染色体的着丝粒排列在细胞板上

C．分裂后期，着丝粒分为两个，染色体向两极移动

D．分裂末期，核膜重新形成，染色体开始解聚

6．下列关于生物体内酶的叙述，正确的是（ ）

A．通常低温会破坏酶的分子结构从而抑制酶的活性

B．酶的合成不一定在核糖体上进行

C．同一个体各种体细胞中酶的种类相同、数量不同

D．细胞分化过程中，酶的种类和数量不会发生变化

7．关于“观察根尖分生组织细胞的有丝分裂”实验的叙述，错误的是（ ）

A．装片的制作流程：解离→漂洗→染色→制片

B．漂洗过程需使用体积分数为50%的酒精

C．看到的分生区细胞大多具有完整的细胞核

D．视野内不会看到某个细胞分裂的连续变化过程

8．小鼠胚胎干细胞有丝分裂前期和末期都含有的是（ ）

A．赤道板、纺锤丝 B．中心体、线粒体

C．核仁、染色单体 D．核膜、核糖体

9．长臂猿体内处于有丝分裂中期的细胞中有88条染色单体，则长臂猿正常体细胞的染色体数、处于有丝分裂后期的染色单体数分别是（ ）

A．44、0 B．44、88

C．22、44 D．22、0

10．下图a、b、c代表有丝分裂过程中染色体、DNA、染色单体的含量变化柱形图，其中属于有丝分裂后期的是（ ）

A． B．

C． D．

11．下列有关生物体细胞的分化、衰老、凋亡和癌变的叙述，错误的是（ ）

A．细胞分化后遗传物质不变 B．细胞死亡统称为细胞凋亡

C．衰老细胞内的水分减少 D．癌细胞表面的糖蛋白减少

12．如图为某动物细胞分裂中某时期示意图。下列相关叙述正确的是（ ）



A．甲在分裂前期倍增并移向细胞两极

B．乙和丙在组成成分上差异很大

C．该时期有较多的物质通过核孔进入细胞核

D．该细胞中染色体数、姐妹染色单体数、核DNA含量之比为1：1：1

13．下图中①～⑤表示一个细胞有丝分裂过程中染色体变化的不同情况。在整个细胞周期中，染色体变化的顺序应该是（ ）



A．①④⑤③② B．①⑤④③② C．②③①④⑤ D．⑤④③②①

14．异常活泼的带电分子或基团称为自由基。下图是自由基学说示意图，有关叙述不正确的是（ ）



A．通过②①过程引起雪崩式的作用效果

B．若③过程使酪氨酸酶活性降低，将引起头发变白

C．若③过程使细胞膜上葡萄糖的载体受损，葡萄糖将会自由进出细胞

D．④过程可能导致细胞膜上某些蛋白质数量增加

15．细胞在形态、结构和功能上发生持久的、稳定性变化的过程称为（ ）

A．细胞分化 B．细胞癌变

C．细胞衰老 D．细胞凋亡

16．下列关于“制作和观察根尖细胞有丝分裂临时装片”实验的叙述，正确的是（ ）

A．盐酸能够破坏细胞间的果胶，使根尖细胞容易被分开

B．染色后用清水漂洗根尖的目的是洗去浮色便于观察

C．显微镜视野中处于分裂期的细胞数目多于间期细胞

D．若时间足够长，可以看到一个细胞连续分裂的全过程

17．下列关于细胞衰老和死亡的叙述，错误的是（　　）

A．衰老细胞体积变小，细胞核体积增大

B．衰老细胞内各种酶活性降低，呼吸速率减慢

C．清除被病原体感染的细胞是通过细胞凋亡完成的

D．细胞凋亡是基因决定的，细胞坏死是不利因素导致的

18．紫杉醇是一种从红豆杉分离提纯的天然抗癌药物，它可以通过抑制纺锤丝的形成来阻断癌细胞的正常分裂，从而抑制癌症的发展。据此分析，紫杉醇在有丝分裂中作用的时期是（　　）

A．间期 B．前期 C．中期 D．后期

19．下列关于细胞分化的叙述，正确的是（ ）

A．细胞分化只在幼年的生物体内进行

B．脐带血干细胞能分化成各种血细胞，体现了细胞的全能性

C．受精卵具有分化出各种细胞的潜能，具有细胞全能性

D．细胞分化呈现出的形态、结构和生理功能的变化，源于细胞内遗传物质改变

20．某种昆虫的体色由常染色体上独立遗传的两对等位基因控制，其中基因T控制黑色性状，基因t控制白色性状，基因M对体色有淡化作用且只对基因型为Tt的个体起作用，使其呈现灰色。研究人员进行了如下实验：黑色昆虫和白色昆虫杂交，F1全表现为灰色，F1自由交配得F2。下列分析正确的是（ ）

A．黑色亲本的基因型为TTMM

B．F1的基因型是TtMm

C．F2的表现型及比例为黑色：灰色：白色=3：3：2

D．F2中灰色个体的基因型可能是TtMM，也可能是TtMm

21．孟德尔探索遗传规律应用了（ ）

A．系统分析法 B．实验探究法

C．假说演绎法 D．调查取样法

22．豌豆的子叶黄色对绿色为显性，种子圆粒对皱粒为显性，它们分别由两对等位基因控制。黄色圆粒与绿色皱粒的豌豆杂交产生F1，F1自交产生F2，F2中黄色圆粒∶黄色皱粒∶绿色圆粒∶绿色皱粒的数量比为9∶3∶3∶1。下列分析不合理的有（ ）

A．F1表现为黄色圆粒 B．F2的基因型共9种

C．F2黄色圆粒的基因型有4种 D．F2中杂合子占的比例是

23．某植物的花色有蓝花和白花两种，由两对等位基因（A和a、B和b）控制。下表是两组纯合植株杂交实验的统计结果，其中F1自交产生F2下列有关分析错误的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | F1株数 | F2株数 |
| 蓝花 | 白花 | 蓝花 | 白花 |
| ①蓝花×白花 | 263 | 0 | 752 | 49 |
| ②蓝花×白花 | 84 | 0 | 212 | 71 |

A．控制花色的两对等位基因的遗传遵循自由组合定律

B．第①组F2中纯合蓝花植株的基因型有3种

C．第②组蓝花亲本的基因型为aaBB或AAbb

D．白花植株与第②组F2蓝花植株杂交，后代开蓝花和白花的植株比例为3:1

24．黄鼠基因A对灰鼠基因a为显性，短尾基因B对长尾基因b为显性，两对等位基因独立遗传。若让基因型为AaBb的雌鼠与“某雄鼠”交配，子代黄色短尾：灰色短尾：黄色长尾：灰色长尾=3:3:1:1，则“某雄鼠”的基因型为（ ）

A．AaBb B．aaBb C．aaBB D．aabb

25．水稻为雌雄同花植物，一水稻杂合子（Dd）植物自交时，若含隐性基因的雌、雄配子各有50%是致死的，那么子一代的基因型比例为（ ）

A．4:4:1 B．2:2:1 C．2:3:1 D．1:2:1

26．两对相对性状独立遗传的两纯合亲本杂交，F2出现的重组类型中能稳定遗传的个体约占（ ）

A．1/8 B．1/5 C．1/5或1/3 D．1/16

27．下表为3个不同小麦杂交组合及其子代的表型和植株数目。据表分析，下列推断错误的是（ ）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 组合序号 | 杂交组合类型 | 子代的表型和植株数目 |
| 抗病红种皮 | 抗病白种皮 | 感病红种皮 | 感病白种皮 |
| 1 | 抗病、红种皮×感病、红种皮 | 413 | 138 | 410 | 135 |
| 2 | 抗病、红种皮×感病、白种皮 | 180 | 184 | 178 | 182 |
| 3 | 感病、红种皮×感病、白种皮 | 140 | 136 | 420 | 414 |

A．6个亲本都是杂合体 B．抗病对感病为显性

C．红种皮对白种皮为显性 D．这两对性状自由组合

28．某种玉米个体甲与基因型为aabb的乙杂交，正交和反交的结果如下表所示（以甲作为父本为正交）。则相关叙述错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| 杂交类型 | 后代基因型种类及比值 |
| 父本 | 母本 | AaBb：Aabb：aaBb：aabb |
| 甲 | 乙 | 1：2：2：2 |
| 乙 | 甲 | 1：1：1：1 |

A．两对基因的遗传符合基因自由组合定律

B．甲的基因型为AaBb

C．甲作为父本只能产生三种类型的配子

D．甲作为母本可产生四种类型的配子

29．孟德尔两对相对性状的遗传实验中，具有1：1：1：1例的是（ ）

①产生雌配子类型的比例 ②表型的比例 ③测交后代类型的比例

④表型的比例 ⑤基因型的比例

A．②⑥ B．①③ C．④⑤ D．②⑤

30．某种哺乳动物的直毛（B）对卷毛（b）为显性，黑色（C）对白色（c）为显性，两对基因独立遗传。基因型为BbCc的个体与另一表现型相同的个体交配，后代的表现性及比例不可能是（　　）

A．直毛黑色：卷毛黑色：直毛白色：卷毛白色=1:1:1:1

B．直毛黑色：卷毛黑色=3:1

C．直毛黑色：直毛白色=3:1

D．直毛黑色：卷毛黑色：直毛白色：卷毛白色=9:3:3:1

31．具有两对相对性状的个体进行杂交，后代的表现型有四种，比例为1∶1∶1∶1，则这两个亲本的基因型为（ ）

A．Aabb×aaBb B．AaBb×AaBb

C．Aabb×aabb D．AaBb×AaBB

**第II卷（非选择题）**

**二、综合题**

32．图甲是对某植物细胞（2n）有丝分裂时染色体数、染色单体数和核DNA分子数的统计图；图乙表示该植物细胞有丝分裂某时期的图示。回答下列问题（7分）：



（1）图甲中，表示染色体数的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“a”“b”或“c”），①时期可以对应有丝分裂的\_\_\_\_\_\_\_\_期。

（2）用显微镜观察植物根尖分生组织细胞有丝分裂的临时装片时，大多数细胞处于有丝分裂的间期，该时期细胞内发生的主要变化是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；图乙中A细胞有丝分裂的下一个时期，染色体行为的主要特点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）图乙中，B细胞对应图甲中的\_\_\_\_\_\_\_\_（填“①”“②”或“③”）时期，B细胞的下一个时期会在细胞中部出现\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，与此结构的形成直接有关的细胞器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

33．细胞自噬是真核细胞内普通存在的一种自稳机制，它通过溶酶体途径对细胞内受损的蛋白质、细胞器或入侵的病原体等进行降解并回收利用，其局部过程如图。请回答下列问题（12分）：



（1）衰老线粒体的功能逐渐退化，会直接影响细胞的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。细胞内由\_\_\_\_\_\_\_\_\_形成一个双膜的杯型结构，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_从杯口进入，杯型结构形成双膜的小泡。

（2）自噬溶酶体内的物质被水解后，其产物的去向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。由此推测，当环境中营养物质缺乏时，细胞的自噬作用会\_\_\_\_\_\_\_\_（填“增强”“减弱”或“不变”）。

（3）退行性疾病是一类有突变蛋白质在神经细胞中堆积而引起的神经系统失调症。研究发现，提高细胞的自噬能力能治疗该类疾病，这是因为细胞自噬能力能\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

34．玉米是雌雄同株的植物，顶生雄花序，侧生雌花序。已知玉米的高秆（D）对矮秆（d）为显性，抗病（R）对易感病（r）为显性，控制上述两对性状的基因独立遗传，现有两个纯合的玉米品种甲（DDRR）和乙（ddrr），试据图分析回答（10分）：



（1）玉米的等位基因R、r的遗传遵循基因的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_定律，欲将甲、乙杂交，其具体做法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）将图1中F1与另一玉米品种丙杂交，后代的表型及相对数量如图2所示，则丙的基因型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。丙的测交后代中与丙基因型相同的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）已知玉米高秆植株易倒伏。为获得符合生产要求且稳定遗传的新品种，按照图1中的程序得到F2后，对植株进行病原体感染处理，选出表型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的植株，通过多次自交并不断选择后获得所需的新品种。将F2中上述表型的植株自交，F3中表型符合生产要求的植株占\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）科研人员在统计实验田中成熟玉米植株的存活率时发现，易感病植株的存活率是1/2，高秆植株的存活率是2/3，其他植株的存活率是1，据此得出图1中F2成熟植株的表型有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种，其数量比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（不论顺序）。

35．某种昆虫的正常翅与裂翅、红眼与紫红眼分别由基因B（b）、D（d）控制。为研究其遗传机制，选取裂翅紫红眼雌、雄个体随机交配，得到的表现型及数目见下表。（9分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 裂翅紫红眼 | 裂翅红眼 | 正常翅紫红眼 | 正常翅红眼 |
| 雌性个体（只） | 102 | 48 | 52 | 25 |
| 雄性个体（只） | 98 | 52 | 48 | 25 |

（1）该昆虫的红眼与紫红眼中，隐性性状是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，B（b）、D（d）这两对等位基因的遗传符合\_\_\_\_\_\_定律。

（2）亲本裂翅紫红眼雌性个体的基因型为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。的基因型共有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

（3）若从中选取裂翅紫红眼雌性个体和裂翅红眼雄性个体交配。理论上，其子代中杂合子的比例为\_\_\_\_\_\_\_。画出对裂翅红眼雄性个体进行测交的遗传图解\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**生物参考答案**

1．D

【分析】

1、叶绿体含有色素，在光学显微镜下可直接观察。

2、用显微镜的低倍镜即可观察紫色洋葱表皮细胞的质壁分离现象。

3、在观察有丝分裂的实验中，经过解离步骤后，细胞已经死亡，因此不能观察到一个细胞分裂的动态过程。

【详解】

A、在光学显微镜下能观察到口腔上皮细胞的细胞核，A不符合题意；

B、在观察植物细胞中的叶绿体的实验中，光学显微镜下，菠菜叶肉细胞的叶绿体呈扁平的椭球或球形，B不符合题意；

C、用显微镜的低倍镜即可观察紫色洋葱表皮细胞的质壁分离现象，C不符合题意；

D、在观察有丝分裂的实验中，经过解离步骤后，细胞已经死亡，因此不能观察到有丝分裂中期的细胞进入后期的动态过程，D符合题意。

故选D。

2．B

【分析】

细胞凋亡是由遗传物质决定的细胞自动结束生命的过程，而由环境因素导致的细胞死亡称为细胞坏死．细胞凋亡与细胞坏死不同，不是一件被动的过程，而是主动过程。

【详解】

由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，叫做细胞凋亡，B正确，ACD错误。

故选B。

3．B

【分析】

题目中的实验，两组进行了相互对照，证明了幼年实验鼠的细胞核可以控制细胞进行分裂，而老年鼠的细胞核不能。

【详解】

A、后者分裂旺盛是因为遗传物质主要来自幼年实验鼠的细胞核，而不是全部遗传物质，A错误；

B、根据衰老的端粒学说，随着分裂次数增多，细胞端粒变短，因此老年实验鼠的细胞分裂次数多，可能比幼年实验鼠的染色体端粒短，B正确；

C、根据衰老的自由基学说可知，老年实验鼠细胞中的自由基增多，细胞核的功能减弱，C错误；

D、上述实验说明细胞核对细胞分裂的影响比细胞质更大，D错误。

故选B。

4．C

【分析】

细胞凋亡是基因控制的细胞自动结束生命的过程。常见的类型有：个体发育过程中细胞的编程性死亡；成熟个体细胞的自然更新；被病原体感染细胞的清除。细胞凋亡的意义：可以保证多细胞生物体完成正常发育；维持内环境的稳定；抵御外界各种因素的干扰。

【详解】

A、胎儿手发育的过程中，手指间隙的细胞会发生细胞凋亡，A正确；

B、小肠上皮细胞中衰老的细胞将会发生细胞凋亡，不断完成细胞的自然更新，B正确；

C、被病原体感染的细胞属于靶细胞，机体通过细胞免疫将靶细胞裂解死亡，释放抗原，属于细胞凋亡，C错误；

D、细胞凋亡是由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，又称为细胞的编程性死亡，D正确。

故选C。

5．B

【分析】

有丝分裂不同时期的特点：
（1）间期：进行DNA的复制和有关蛋白质的合成；
（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；
（3）中期：染色体形态固定、数目清晰排在赤道板位置；
（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；
（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

A、细胞有丝分裂前期，细胞两极发出纺缍丝形成纺缍体，A正确；

B、细胞有丝分裂中期，染色体的着丝粒排列在赤道板的位置，B错误；

C、细胞有丝分裂后期，着丝粒分裂，纺锤丝牵引染色体均匀地向两极移动，C正确；

D、细胞有丝分裂末期，核仁核膜重新形成，染色体开始解聚形成染色质，D正确。

故选B。

6．B

【分析】

1、酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，大多数酶是蛋白质，少数酶是RNA。

2、酶的特性：高效性、特异性、作用条件温和。

3、酶促反应的原理：酶能降低化学反应的活化能。

【详解】

A、低温能抑制酶的活性，但不能破坏酶的空间结构，A错误；

B、酶是蛋白质或RNA，其中只有蛋白质类的酶是在核糖体上以氨基酸为原料合成的，B正确；

C、酶的种类和数量与细胞代谢密切相关，同一个体各种体细胞酶的种类不同、数量不同，代谢不同，C错误；

D、细胞分化后，细胞中酶的种类和数量会发生改变，D错误。

故选B。

7．B

【分析】

洋葱根尖细胞培养：实验课前3-4d培养（温暖、常换水），待根长到5cm。

取材：取根尖2-3mm

解离：解离液：质量分数为15%的HCl溶液和95%的酒精溶液按1：1体积比的比例混合。解离时间：3-5min，解离目的：使组织中的细胞互相分离开。

漂洗：漂洗液：清水。漂洗时间：10 min． 漂洗目的：洗去组织中的解离液，有利于染色。

染色：染色液：0.01g/ml或0.02g/ml的龙胆紫（醋酸洋红）溶液。染色时间：3-5min，染色目的：使染色体（或染色质）着色；

制片：镊子尖把根尖弄碎，盖上盖玻片，复加一块载玻片用拇指轻压（使细胞分散开）。

观察：先低倍镜：据细胞特点找到分生区（细胞呈正方形，排列紧密，有的细胞正在分裂），后高倍镜：先找中期细胞，后找前、后、末期细胞（绝在多数细胞处于间期，少数处于分裂期。因为间期时长远大于分裂期。）

【详解】

A、观察植物细胞有丝分裂实验中，制作临时装片过程为：解离→漂洗→染色→制片，A正确；

B、漂洗过程使用蒸馏水即可，从而达到冲洗解离液的目的，B错误；

C、大多数细胞处于分裂间期，因此看到分生区细胞大多具有完整的细胞核，C正确；

D、根尖细胞在解离的过程中已经死亡，因此在视野中不会看到某个细胞分裂的连续变化过程，D正确。

故选B。

【点睛】

8．B

【分析】

有丝分裂过程：

（1）间期：进行DNA的复制和有关蛋白质的合成；

（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；

（3）中期：染色体形态固定、数目清晰；

（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；

（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

A、赤道板是假想的平面，不是真实存在的，在有丝分裂前期和末期均不会存在，A错误；

B、中心体与细胞有丝分裂有关，线粒体能满足有丝分裂过程中能量的供应，二者是有丝分裂前期和末期都含有的结构，B正确；

C、有丝分裂前期核膜、核仁消失，在有丝分裂末期核膜、核仁重现，染色单体在前期存在，在后期消失，末期也没有染色单体，C错误；

D、有丝分裂前期核膜、核仁消失，在有丝分裂末期核膜、核仁重现，核糖体在前期和末期均存在，D错误。

故选B。

【点睛】

9．A

【分析】

有丝分裂中期，每条染色体含两条染色单体，共用一个着丝点，因此染色体与染色单体的比为1：2。由此可知该生物体细胞中的染色体为44条。

【详解】

处于有丝分裂中期的细胞中有88条染色单体，则处于有丝分裂中期的细胞中有44条染色体，正常体细胞的染色体数为44条；处于有丝分裂后期的细胞中染色体数为88条，染色单体数为0，A正确，BCD错误。

故选A。

【点睛】

10．A

【分析】

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质/时 期 | 染色体数 | 染色单体数 | DNA分子数 |
| 有丝分裂 | 间期 | 2n | 0→4n | 2n→4n |
| 分裂期 | 前、中期 | 2n | 4n | 4n |
| 后期 | 2n→4n | 4n→0 | 4n |
| 末期 | 4n→2n | 0 | 4n→2n |

【详解】

A、没有染色单体，染色体数和DNA数都为4N，为后期，A正确；B、有染色单体，可能为G2期或前期或中期，B错误；

C、没有染色单体时，染色体数和DNA数比值应该是1:1，C错误；

D、没有染色单体，染色体数和DNA数都是2N，可能是G1期或末期，D错误；

故选A。

11．B

【分析】

1、细胞分化是在个体发育过程中，由一个或一种细胞增殖产生的后代在细胞的形态、结构、功能发生稳定性差异的过程，细胞分化的实质是基因的选择性表达，细胞分化发生在生物体个体发育的整个过程中。

2、细胞衰老是细胞的生理状态和化学反应发生复杂变化的过程，是生物体的正常的生命现象；细胞凋亡是细胞的编程性死亡，是由基因控制的细胞死亡，细胞凋亡对于生物体的发育具有过程积极意义。

3、癌变是原癌基因和抑癌基因发生突变后，导致细胞不正常的分裂。

【详解】

A、细胞分化的根本原因是基因的选择性表达，其遗传物质没有发生改变，A正确；

B、细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程，而细胞死亡还包括细胞坏死，B错误；

C、衰老细胞内含水量减少，多种酶的活性降低，细胞代谢降低，C正确；

D、癌细胞表面糖蛋白减少，所以更容易扩散，D正确。

故选B。

12．B

【分析】

根据题意和图示分析可知：细胞中含有同源染色体，着丝点没有分裂，排列在赤道板上，所以处于有丝分裂中期，图中甲为中心体，乙为染色体，丙为纺锤体。

【详解】

A、甲为中心体，在分裂间期倍增，并在分裂前期移向细胞两极，发出星射线，形成纺锤体，A错误；

B、乙为染色体，主要成分为蛋白质和DNA，丙为纺锤体，主要成分为蛋白质，乙（染色体）中含有DNA而丙（纺锤体）中不含有，所以乙和丙在组成成分上差异很大，B正确；

C、由于核膜在分裂前期已经解体，该时期没有核孔，C错误；

D、该细胞处于有丝分裂的中期，每条染色体含有2条染色单体组成，每条染色单体上含有1个DNA，因此该细胞中染色体数、染色单体数、核DNA含量之比为1：2：2，D错误。

故选B。

13．B

【分析】

细胞有丝分裂各时期的特点：

（1）分裂间期：进行染色体的复制，出现染色单体，对应图①；

（2）前期：出现纺锤体和染色体，且染色体散乱的排布在细胞中，对应图⑤；

（3）中期：染色体形态固定、数目清晰，且染色体的着丝点都排列在赤道板上，对应图④；

（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并在纺锤丝的牵引下均匀地移向两极，对应图③；

（5）末期：染色体解体消失，对应图②。

【详解】

结合分析可知，图①为分裂间期，图②为末期，图③为后期，图④为中期，图⑤为前期，故在整个细胞周期中，染色体变化的顺序为①⑤④③②，B正确，ACD错误。

故选B。

14．C

【分析】

细胞衰老的自由基学说是美国科学家Harman 1955年提出的，核心内容有三条：

（1）衰老是由自由基对细胞成分的有害进攻造成的；

（2）这里所说的自由基，主要就是氧自由基，因此衰老的自由基理论，其实质就是衰老的氧自由基理论；

（3）维持体内适当水平的抗氧化剂和自由基清除剂水平可以延长寿命和推迟衰老。

【详解】

A、由图可知，自由基攻击磷脂产生更多自由基，②①过程引起的作用效果属于正反馈调节，引起雪崩式的作用效果，A正确；

B、③过程使酪氨酸酶活性降低，使黑色素细胞产生的黑色素减少，可引起头发变白，B正确；

C、若③过程使细胞膜上葡萄糖的载体受损，葡萄糖将不能进入细胞，C错误；

D、④过程使DNA分子中的基因碱基对缺失或转换，导致遗传信息发生改变，可能导致细胞膜上蛋白质种类或数量发生改变，D正确。

故选C。

15．A

【分析】

关于“细胞分化”，考生可以从以下几方面把握：（1）细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。（2）细胞分化的特点：普遍性、稳定性、不可逆性。（3）细胞分化的实质：基因的选择性表达。（4）细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

【详解】

细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。综上所述，A正确，B、C、D错误。

故选A。

16．A

【分析】

观察植物细胞有丝分裂实验中，需要制作临时装片，制片的过程：解离、漂洗、染色和制片，其中解离的目的是使组织中的细胞分开来，便于观察；漂洗的目的是洗去解离液，便于染色体着色；压片的目的是为了将根尖细胞分散开，便于观察。

【详解】

A、解离时，盐酸使植物细胞之间的果胶质层松散，所以细胞容易被分开，A正确；

B、漂洗的目的是洗去解离液，防止解离过度，便于碱性染料染色，B错误；

C、由于间期的时间比分裂期长，所以显微镜视野中大部分细胞都处于间期，间期细胞数目比分裂期多，C错误；

D、解离后细胞已死亡，不能观察某个细胞的持续分裂过程，D错误。

故选A。

17．B

【分析】

1、细胞衰老的特征：膜通透性改变，物质运输功能降低；细胞核体积增大，核膜内折，染色质收缩，染色加深；细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小；细胞内多种酶活性降低，呼吸速率减慢，新陈代谢速率减慢；细胞内的色素逐渐积累，妨碍细胞内的物质交流和传递。

2、细胞凋亡：由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，就叫细胞凋亡。由于细胞凋亡受到严格的由遗传机制决定的程序性调控，所以也常常被称为程序性死亡。实例：人在胚胎时期尾部消失、蝌蚪尾部的消失，胎儿的手指等。

【详解】

A、衰老细胞细胞内水分减少，细胞萎缩，体积变小；细胞核体积增大，核膜内折，染色质收缩，染色加深；A正确；

B、衰老细胞内多种酶活性下降，呼吸速率减慢，但不代表各种酶活性降低，仍然有一些酶活性是正常的，B错误；

C、清除被病原体感染的细胞的清除，细胞的自然更新是通过细胞凋亡完成的，C正确；

D、由基因所决定的细胞自动结束生命的过程，细胞坏死是不利因素下导致的细胞损伤，D正确。

故选B。

18．B

【分析】

有丝分裂不同时期的特点：（1）间期：进行DNA的复制和有关蛋白质的合成；（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；（3）中期：染色体形态固定、数目清晰；（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

由题干信息可知：紫杉醇可以通过抑制纺锤丝的形成来阻断癌细胞的正常分裂，从而抑制癌症的发展，纺锤丝的形成是在前期，故紫杉醇在有丝分裂中作用的时期是前期。B正确，ACD错误。

故选B。

19．C

【分析】

关于“细胞分化”，（1）细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。（2）细胞分化的特点：持久性、普遍性、稳定性和不可逆性。（3）细胞分化的实质：基因的选择性表达。（4）细胞分化的结果：使细胞的种类增多，功能趋于专门化。

【详解】

A、细胞分化发生在整个生命历程中，具有持久性，A错误；

B、造血干细胞增殖分化产生血细胞，没有发育成完整个体，未体现细胞具有全能性，B错误；

C、受精卵具有分化出各种细胞的潜能，具有细胞全能性，且是全能性最高的细胞，C正确；

D、细胞分化的实质是基因的选择性表达，细胞分化的过程中，遗传物质不变，D错误。

故选C。

20．D

【分析】

由 F1全表现为灰色推知，F1的基因型为TtMm或 TtMM，故杂交亲本的基因型组合为 TTMM×ttmm 或 TTmm×ttMM或TTMM×ttMM 等。

【详解】

A、由分析可知，黑色亲本的基因型为TTMM或 TTmm，A错误；

B、F1的基因型是TtMm或TtMM，B错误；

C、若F1的基因型是TtMM，自由交配后代的表现型及比例为黑色：灰色：白色=1：2：1，若F1的基因型是TtMm，自由交配后代的表现型及其比例是黑色：灰色：白色=3：3：2，C错误；

D、F1的基因型是TtMm或TtMM，自由交配后代F2中灰色个体的基因型可能是TtMM，也可能是TtMm，D正确。

故选D。

【点睛】

21．C

【分析】

假说-演绎法：在观察和分析基础上提出问题以后，通过推理和想像提出解释问题的假说，根据假说进行演绎推理，再通过实验检验演绎推理的结论。如果实验结果与预期结论相符，就证明假说是正确的，反之，则说明假说是错误的。例如孟德尔的豌豆杂交实验、摩尔根研究的伴性遗传等。

【详解】

孟德尔发现遗传定律用了假说演绎法，其基本步骤：提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论。即C正确，ABD错误。

故选C。

22．D

【分析】

根据F1自交产生F2，F2中黄色圆粒:黄色皱粒:绿色圆粒:绿色皱粒的数量比为9:3:3:1，可知两对基因的遗传符合自由组合定律，且F1的基因型为YyRr，由于豌豆的子叶黄色对绿色为显性，种子圆粒对皱粒为显性，所以F1表现为黄色圆粒。且亲本基因型为YYRR、yyrr。子二代中有9种基因型：YYRR、YyRR、YYRr、YyRr、yyRR、yyRr、YYrr、Yyrr、yyrr。表现型为4种。

【详解】

A、由F2结果可知，两对基因遵守自由组合定律，F1代基因型为AaBb（黄色圆粒），A正确；

BC、亲本基因型分别是AABB和aabb，F2中基因型由（AA、Aa和aa）与（BB、Bb和bb）组合，共9种，黄色圆粒（A\_B\_）对应基因型有AABB、AABb、AaBB、AaBb四种，BC正确；

D、F2中纯合子占1/4，故杂合子的比例是 1－1/4=3/4，D错误。

故选D。

23．D

【分析】

1、基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或自由组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

2、根据题意和图表分析可知：亲本组合①蓝花×白花的后代F1都是蓝花，自交后代F2中蓝花：白花=15：1，符合基因的自由组合定律，属于基因自由组合定律的特殊情况，即双隐性时表现为白花，含显性基因时表现为蓝花。

【详解】

A、根据实验①中F2株数出现蓝花∶白花=15∶1，可判断控制花色的这两对等位基因的遗传遵循自由组合定律，A正确；

B、由分析可知，第①组中F1的基因型为AaBb，则F2中纯合蓝花植株的基因型有3种，分别是AABB、AAbb、aaBB，B正确；

C、根据第②组自交后代F2中，蓝花∶白花=3∶1，可推测F1的基因型为aaBb或Aabb，进一步推测第②组蓝花亲本的基因型为aaBB或AAbb，C正确；

D、白花植株aabb与第②组F2蓝花植株（1/3aaBB、2/3aaBb或1/3AAbb、2/3Aabb）杂交，后代开蓝花和白花植株的比例为2∶1，D错误。

故选D。

24．B

【分析】

用分离定律解决自由组合问题（1）基因原理分离定律是自由组合定律的基础。（2）解题思路首先将自由组合定律问题转化为若干个分离定律问题。在独立遗传的情况下，有几对基因就可以分解为几个分离定律问题。如AaBb×Aabb可分解为：Aa× Aa，Bb×bb。然后，按分离定律进行逐一分析。最后，将获得的结果进行综合，得到正确答案。

【详解】

根据题意，两对等位基因独立遗传，将自由组合定律转化为若干个分离定律解题，先看鼠的颜色这对性状，后代黄色：灰色=1：1，由此可知，亲代应为Aa和aa，尾巴长度的性状，后代短尾：长尾=3：1，说明亲代基因型为Bb和Bb，两对基因组合在一起就是亲代基因型为AaBb和aaBb，其中一个基因型已知为AaBb，则“某雄鼠”的基因型为aaBb。

故选B。

25．A

【分析】

基因分离定律的实质：在杂合子的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；生物体在进行减数分裂形成配子时，等位基因会随着同源染色体的分开而分离，分别进入到两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

【详解】

若含有隐性基因的d配子50%死亡，则该Dd杂合子产生雌雄配子的比例均为2/3D、1/3d，自交后代的基因型DD：Dd：dd=（2/3×2/3）：（2/3×1/3×2）：(1/3×1/3）=4：4：1。

故选A。

【点睛】

26．C

【分析】

1、基因分离定律和自由组合定律的实质：进行有性生殖的生物在进行减数分裂产生配子时，位于同源染色体的等位基因随同源染色体分离而分离，分别进入不同的配子中，随配子独立遗传给后代，同时位于非同源染色体的非等位基因进行自由组合。
2、按照自由组合定律，基因型为AaBb个体产生的配子类型及比例是AB：Ab：aB：ab=1：1：1：1，自交后代的基因型及比例是A\_B\_：A\_bb：aaB\_：aabb=9：3：3：1。

【详解】

（1）若亲本为AABB和aabb，按自由组合定律遗传，F2中出现的性状重组的个体占总数的6/16=3/8，F2出现的重组类型中能稳定遗传的个体AAbb、aaBB约占2/6=1/3；

（2）若亲本为AAbb和aaBB，按自由组合定律遗传，F2中出现的性状重组的个体占总数的10/16=5/8，F2出现的重组类型中能稳定遗传的个体AABB、aabb约占2/10=1/5。

故选C。

27．B

【分析】

就抗病和感病而言，组合3中亲本均为感病，子代有抗病和感病，则感病是显性性状，抗病是隐性性状。就红种皮和白种皮而言，组合1中亲本均为红种皮，子代有红种皮和白种皮，则红种皮是显性性状，白种皮是隐性性状。假设感病和抗病由A/a这一对等位基因控制，红种皮和白种皮由B/b这一对等位基因控制，组合1子代感病：抗病=1：1，红种皮：白种皮=3：1，则亲本基因型是aaBb和AaBb；组合2子代感病：抗病=1：1，红种皮：白种皮=1：1，则亲本基因型是aaBb和Aabb；组合3子代感病：抗病=3：1，红种皮：白种皮=1：1，则亲本基因型是AaBb和Aabb。

【详解】

A、由分析可知，6个亲本都是杂合体，A正确；

B、组合3感病与感病杂交，后代出现了抗病，说明感病对抗病为显性性状，B错误；

C、组合1红种皮与红种皮杂交，后代出现了白种皮，说明红种皮对白种皮为显性性状，C正确；

D、组合3感病、红种皮（AaBb）和感病、白种皮（Aabb）杂交后代的性状分离比为1:1:3:3，可知这两对性状彼此独立遗传，互不干扰，符合基因自由组合定律，如果是位于一对同源染色体上，则无法得到后代4种表现型比例为1:1:3:3，D正确。

故选B。

28．C

【分析】

据题意可知：甲与基因型为aabb的乙杂交属于测交，后代出现过1:1:1:1，但甲做父本时，后代AaBb少了1/2，说明甲形成花粉时AB由1/2的致死率。

【详解】

A、据图中反交（乙为父本，甲为母本）结果，后代AaBb：Aabb：aaBb：aabb=1：1：1：1，说明两对基因的遗传符合基因自由组合定律，A正确；

B、反交（乙为父本，甲为母本）属于测交，乙的基因型为aabb，则甲为双杂合，即AaBb，B正确；

CD、据题中正交（甲为父本，乙为母本）后代四种基因型，说明甲作为父本能产生四种类型的配子，只是甲产生的AB配子有一半的致死率，C错误；D正确。

故选C。

29．B

【分析】

孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，子一代自交的性状分离比是9：3：3：1，而测交的性状分离比是1：1：1：1。

【详解】

①孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，F1 是双杂合子，其产生配子的类型比例是1：1：1：1，①正确；②孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，F1是双杂合子，F2表现型比例9：3：3：1，②错误；③孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，F1是双杂合子，F1测交后代类型比例1：1：1：1，③正确；④孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，F1 是双杂合子，表现型全部为双显性个体，④错误；⑤孟德尔的两对相对性状的遗传实验中，F1是双杂合子，F2基因型比例是4：2：2：2：2：1：1：1：1，⑤错误。综上①③正确。

故选B。

30．A

【分析】

后代分离比推断法：（1）若后代分离比为显性∶隐性=3∶1，则亲本的基因型均为杂合子；（2）若后代分离比为显性∶隐性=1∶1，则亲本应是测交类型，即一方是杂合子，另一方为隐性纯合子；（3）若后代只有显性性状，则亲本至少有一方为显性纯合子。

【详解】

与BbCc表现型相同的个体基因型可能为BBCC、BbCC、BBCc、BbCc，若是BbCc×BBCC，杂交的后代均为直毛黑色，若是BbCc×BbCC，杂交后代为直毛黑色∶卷毛黑色=3∶1，若是BbCc×BBCc，杂交的后代为直毛黑色∶直毛白色=3∶1，若是BbCc×BbCc，杂交的后代为直毛黑色∶卷毛黑色∶直毛白色∶卷毛白色=9∶3∶3∶1，综上分析，A符合题意，BCD不符合题意。

故选A。

31．A

【分析】

解答本题可采用后代分离比推断法：

（1）若后代分离比为显性：隐性=3：1，则亲本的基因型均为杂合子；

（2）若后代分离比为显性：隐性=1：1，则亲本一定是测交类型，即一方是杂合子，另一方为隐性纯合子；

（3）若后代只有显性性状，则亲本至少有一方为显性纯合子。

【详解】

A、Aabb×aaBb→（1：1）（1：1）=1：1：1：1，A正确；

B、AaBb×AaBb→（3：1）（3：1）=9：3：3：1，B错误；

C、Aabb×aabb→（1：1）（1：0）=1：1，C错误；

D、AaBb×AaBB→（3：1）×1=3：1，D正确。

故选A。

32．a 前期、中 DNA分子的复制和有关蛋白质的合成 （纺锤丝牵引着着丝点运动），使每条染色体的着丝点排列在赤道板上 ② 细胞板 高尔基体

【分析】

分析图甲，图①②③中，b的数量可以变为零，所以b应该表示染色单体数，在①图中c的数量为a的数量的两倍，在②图中c的数量等于a的数量，此时没有染色单体。分析可知a表示染色体数， b表示染色单体数，c表示核DNA数；图①可以表示有丝分裂的前、中两个时期，②可以表示有丝分裂的后期和末期，图③可以表示有丝分裂结束形成的子细胞。图乙中，A图表示有丝分裂前期，B图表示有丝分裂的后期。

【详解】

（1）由分析可知，a表示的是染色体数；①时期可以表示有丝分裂前期和中期。

（2）有丝分裂间期细胞核中主要进行DNA的复制和有关蛋白质的合成。分析可知图乙中A处于有丝分裂前期，下一个时期为有丝分裂中期，染色体的行为的主要特点是纺锤丝牵引着着丝点运动，使染色体的着丝点排列在赤道板上。

（3）图乙中的B表示有丝分裂后期，对应图甲中的②，下一时期是有丝分裂末期，植物的有丝分裂末期细胞中部将出现细胞版，细胞板的形成与高尔基体直接相关。

【点睛】

本题考查有丝分裂的相关知识，意在考查学生对图示信息的获取以及利用所学知识综合解答问题的能力。

33．有氧呼吸（能量供应） 内质网 衰老线粒体 排出细胞或者在细胞内被利用 增强 清除细胞内突变的蛋白质

【分析】

1、细胞自噬是真核生物细胞内普遍存在的一种自稳机制，它通过溶酶体途径对细胞内受损的蛋白质、细胞器或入侵的病原体等进行降解并回收利用。

2、分析图解可知，细胞内由内质网形成一个双膜的杯形结构，衰老的细胞器从杯口进入，杯形结构形成双膜的小泡，后其与溶酶体结合，自噬溶酶体内的物质被水解后，其产物的去向是排出细胞或在细胞内被利用。

【详解】

（1）有氧呼吸的主要场所是线粒体，衰老线粒体的功能逐渐退化，会直接影响细胞的有氧呼吸的正常进行，从而影响细胞的能量供应。细胞内由内质网形成一个双膜的杯型结构，衰老的线粒体从杯口进入，杯型结构形成双膜的小泡。

（2）由题图信息可知，自噬溶酶体内的物质被水解后，其产物的去向是通过胞吐排出细胞或者在细胞内被再次利用。处于营养缺乏条件下的细胞，为了获得生存所需要的物质和能量而增强自噬作用。

（3）细胞自噬能清除细胞内突变的蛋白质，提高细胞的自噬能力能治疗由与突变蛋白质在神经细胞中堆积而引起的退行性疾病。

【点睛】

本题考查细胞自噬的知识点，要求考生理解细胞自噬的过程及其意义，结合所学的知识点能够正确识图判断图中的过程是解决问题的关键。

34．分离 对雌、雄花分别套袋处理，待花蕊成熟后，将甲（或乙）的花粉撒在乙（或甲）的雌蕊上，再套上纸袋 ddRr 1/2 矮秆抗病 5/6 4 12︰6︰2︰1

【分析】

控制两对性状的基因独立遗传，遵循基因的自由组合定律。对图2中两对性状分别进行分析，可知F1与丙杂交的后代中高秆︰矮秆=1︰1，抗病︰易感病=3︰1，据此可推测丙的基因型。

【详解】

（1）一对等位基因的遗传遵循基因的分离定律。欲将甲、乙杂交，其具体做法是对雌、雄花分别套袋处理，待花蕊成熟后，将甲（或乙）花粉撒在乙（或甲）的

雌蕊上，再套上纸袋。

（2）图1中F1的基因型为DdRr，由图2可知，F1与丙杂交的后代中高秆︰矮秆=1︰1，抗病︰易感病=3︰1，说明丙的基因型为ddRr。若对丙进行测交，则测交后代中与丙基因型相同的概率为1×1/2=1/2。

（3）F1自交，F2出现了性状分离，需要通过对比茎秆高度和进行病原体感染选择出矮秆抗病植株，再通过连续自交提高品种的纯合率。F2的矮秆抗病植株中，基因型为ddRR的植株占1/3，基因型为ddRr的植株占2/3，自交后代中矮秆抗病植株所占的比例为1/3+2/3×3/4=5/6。

（4）图1中F1自交，理论上F2的基因型及其比例为D\_R\_︰ddR\_︰D\_rr︰ddrr=9︰3︰3︰1，据题意，易感病植株的存活率是1/2，高秆植株的存活率是2/3，其他植株的存活率是1，故F2成熟植株有4种表型，其数量比为（9×2/3）︰（3×1）︰（3×2/3×1/2）︰（1×1/2）=12︰6︰2︰1。

【点睛】

本题解答的难点在第（4）小题，可在9︰3︰3︰1对应的4种表现型的基础上，结合不同类型的存活率，计算存活个体的数量比。

35．红眼 自由组合 BbDd 4 5/6 

【分析】

据表格分析：裂翅与裂翅交配，后代雌性个体中裂翅：正常翅=（102+48）：（52+25）=150：77≈2：1，雄性个体中裂翅：正常翅=（98+52）：（48+25）=150：73≈2：1，后代不论雌雄全为裂翅：正常翅≈2：1，说明正常翅与裂翅是由常染色体上的基因控制的，且裂翅为显性性状，亲本为Bb，裂翅纯合子（BB）致死；紫红眼与紫红眼交配，后代雌性个体中紫红眼：红眼=（102+52）：（48+25）=154：73≈2：1，雄性个体中紫红眼：红眼=（98+48）：（52+25）=146：77≈2：1，后代不论雌雄全为紫红眼：红眼≈2：1，说明紫红眼与红眼是由常染色体上的基因控制的，且紫红眼为显性性状，亲本为Dd，紫红眼纯合子（DD）致死。因此亲本裂翅紫红眼雌雄个体的基因型都是BbDd，且后代裂翅紫红眼（BbDd）：裂翅红眼（Bbdd）：正常翅紫红眼（bbDd）：正常翅红眼（bbdd）≈4:2:2:1，说明两对等位基因位于2对同源染色体上。

【详解】

（1）由于紫红眼与紫红眼交配，F1出现了红眼，红眼是隐性性状。由以上分析可知，B（b）、D（d）这两对等位基因位于两对同源染色体上，这两对等位基因的遗传符合自由组合定律。

（2）据分析可知，亲本裂翅紫红眼雌性个体的基因型为BbDd。由于BB、DD纯合致死，因此F1的基因型为BbDd、Bbdd、bbDd、bbdd，共有4种。

（3）若从F1中选取裂翅紫红眼雌性个体（BbDd）和裂翅红眼雄性个体（Bbdd）交配。理论上，其子代中纯合子（bbdd）的比例为1/3×1/2=1/6，因此杂合子的比例为1-1/6=5/6。F1 裂翅红眼雄性个体进行测交，其亲本的基因型为Bbdd和bbdd，测交的遗传图解如下：



【点睛】

本题主要考查基因的自由组合定律的相关知识，意在考查考生对所学知识的理解，把握知识间内在联系的能力。